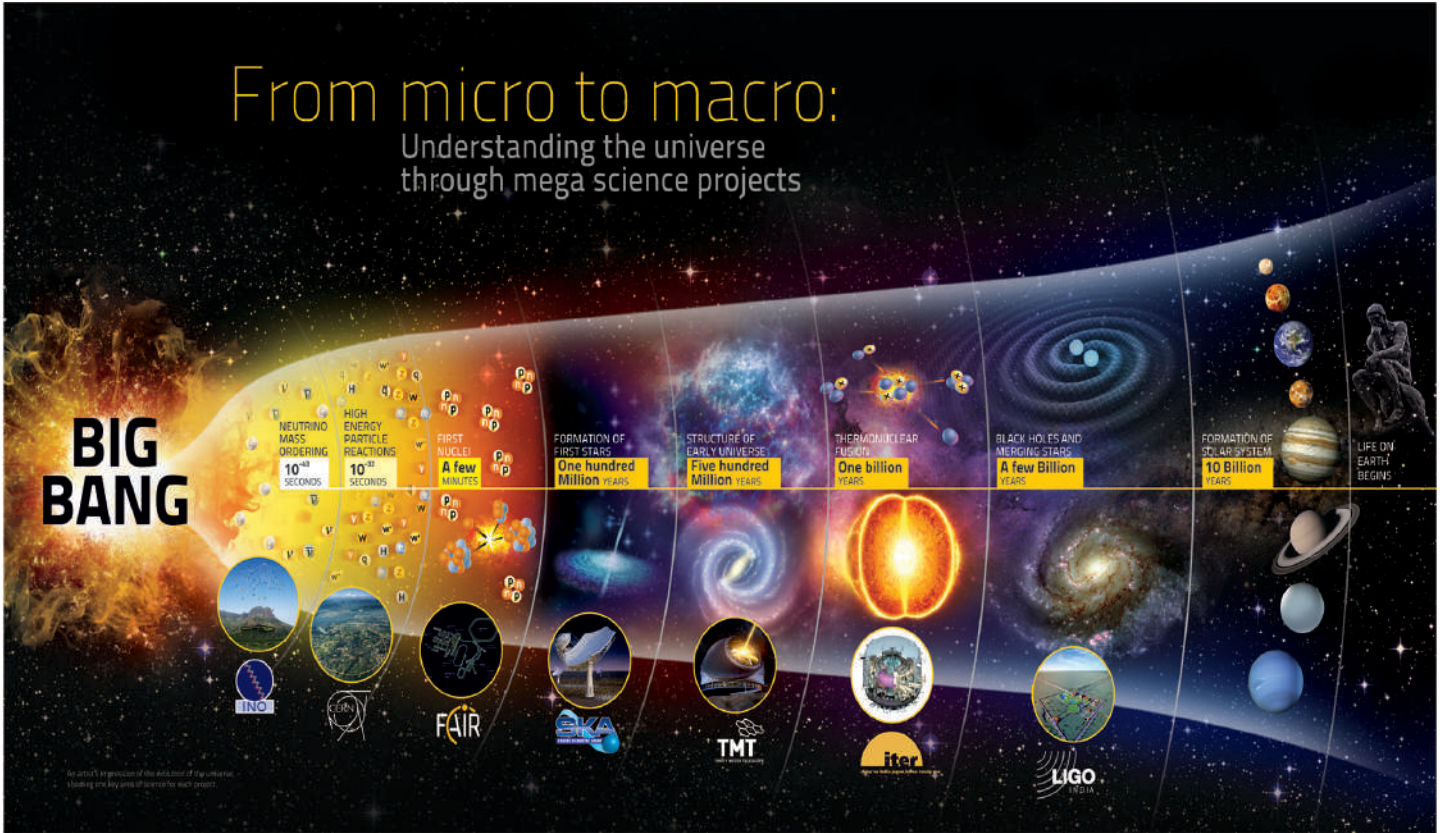


वार्षिक रिपोर्ट

2019-20



सत्यमेव जयते

भारत सरकार

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग
विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय
नई दिल्ली



सूक्ष्म से स्थूल तक: वृहत विज्ञान परियोजनाओं के जरिए ब्रह्मांड को समझना: एकल आरेख पर प्रदर्शित वृहत विज्ञान परियोजनाएं ब्रह्मांड के उद्भव, उद्विकास और कार्यकरण की दृष्टि से अन्वेषण की केंद्रीय विषयवस्तु के आश्चर्यजनक रूप से अनुरूप हैं। इन परियोजनाओं का लक्ष्य इस आरेख में प्रदर्शित संबंधित समय-मान पर विज्ञान का अनुसंधान करना और 13.7 बिलियन वर्ष पूर्व घटित बिग बैंग के समय से विभिन्न चरणों से गुजर चुके ब्रह्मांड के उद्विकास से जुड़े महत्वपूर्ण मूलभूत प्रश्नों पर प्रकाश डालना है। ब्रह्मांड के समय पैमाने के दृष्टिकोण से हमारा अस्तित्व बहुत छोटा प्रतीत होता है, परंतु इस बात का श्रेय मानव सभ्यता को जाता है कि हम प्रकृति के रहस्यों का पता लगा सके हैं और हम इन परियोजनाओं में विशिष्टीकृत अत्याधुनिक यंत्रों का उपयोग करके वैज्ञानिक अनुसंधानों के विभिन्न प्रक्रमों के जरिए इन रहस्यों का पता लगाते रहते हैं।

वार्षिक रिपोर्ट 2019-20



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

विषय सूची

सिंहावलोकन	v
1. विज्ञान और प्रौद्योगिकी संस्थागत और मानव क्षमता निर्माण	1
1.1 अनुसंधान और विकास सहायता (फिस्ट, पर्स, सैफ)	1
1.2 राज्य विज्ञान और प्रौद्योगिकी कार्यक्रम	8
1.3 नीतियां अनुसंधान प्रकोष्ठ	24
1.4 मानव और संगठनात्मक अनुसंधान विकास केंद्र (सीएचओआरडी)	28
1.5 प्रशिक्षण	32
1.5 किरन	34
1.6 इंस्पायर	40
1.7 स्वर्ण जयंती अध्येतावृत्ति	43
2 अनुसंधान और विकास	45
2.1 अंतरराष्ट्रीय द्विपक्षीय सहयोग	45
2.2 अंतरराष्ट्रीय बहुपक्षीय और क्षेत्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी सहयोग	57
2.3 राष्ट्रीय नैनो विज्ञान एवं नैनो प्रौद्योगिकी मिशन	66
2.4 आधारभूत अनुसंधान के लिए वृहत सुविधाएं	82
2.5 जलवायु परिवर्तन कार्यक्रम (एनएमएसएचई और एनएमएसकेसीसी)	94
2.6 राष्ट्रीय उच्च संगणन मिशन	107
2.7 अंतर-विषयक साइबर भौतिक तंत्र (आईसीपीएस)	112
3 नवोन्मेष, प्रौद्योगिकी विकास और परिनियोजन	122
3.1 प्रौद्योगिकी विकास कार्यक्रम	122
3.2 प्रौद्योगिकी मिशन प्रभाग (सीईआरआई एवं डब्ल्यूटीआई)	138
3.3 राष्ट्रीय संसाधन डेटा प्रबंधन प्रणाली (एनआरडीएमसी)	155
3.4 राष्ट्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी उद्यमिता विकास बोर्ड (एनएसटीईडीबी)	163
3.5 राष्ट्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी संचार परिषद (एनसीएसटीसी)	175

3.6	समता, सशक्तिकरण एवं विकास के लिए विज्ञान (सीड)	187
3.7	अनुसूचित जाति हेतु विशेष संघटक योजना (एससीएसपी) एवं जनजातीय क्षेत्र उप योजना (टीएसपी)	198
3.8	औषध एवं भेषज अनुसंधान	207
3.9	उत्तम प्रयोगशाला पद्धति (जीएलपी)	207
3.10	पेटेंट सुविधा कार्यक्रम (पीएफपी)	209
3.11	तकनीकी अनुसंधान केंद्र	211
3.12	प्रदर्शनी और मेले	216
4	स्वायत्त संस्थान	220
5	विज्ञान और इंजीनियरी अनुसंधान बोर्ड (एसईआरबी)	276
6	प्रौद्योगिकी विकास बोर्ड	288
7	सर्वेक्षण एवं मानचित्रण क्षमता सुदृढीकरण	291
8	प्रशासन और वित्त	310
9	लेखापरीक्षा टिप्पणी	317
10	बजट	318
11	संकेताक्षर	319

सिंहावलोकन

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, विज्ञान और प्रौद्योगिकी के नए क्षेत्रों को बढ़ावा देने और देश में एस एंड टी गतिविधियों को आयोजन, समन्वय और बढ़ावा देने के लिए नोडल विभाग के रूप में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग सरकारी विभागों को विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग के क्षेत्र से जोड़ने के लिए नोडल एजेंसी के रूप में भी कार्य करता है। विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग 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 एक्स्ट्राम्यूरल एवं विकास सहायता प्रदान करता है। यह कार्यनीतिक रूप से महत्वपूर्ण कार्य हमारे देश की शैक्षिक, वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान और विकास पहलों के परिणामों को परस्पर पुष्ट करता है और देश के एस एंड टी परिदृश्य को बदलने में मदद करता है।

यद्यपि वर्ष के दौरान विभाग की गतिविधियों की उपलब्धियों का एक विस्तृत विवरण संगत अध्यायों में प्रस्तुत किया गया है, 2019-20 की कुछ प्रमुख उपलब्धियों और पहलों का संक्षिप्त विवरण निम्नलिखित खंडों में प्रस्तुत किया गया है:

विश्वविद्यालयों और उच्च शैक्षिक संस्थानों में एस एंड टी अवसरचरणा सुधार निधि (एफ आई एस टी) वर्तमान में चार स्तरों पर प्रतिस्पर्धी मोड में प्रचालन कर रही है। वित्तीय सहायता चार मूल उद्देश्यों यथा उपकरण, नेटवर्किंग और संगणनात्मक सुविधाएं, अवसरचरणात्मक 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 रु., 3.00 करोड़ रु., 10.0 करोड़ रु. और 20.0 करोड़ रु., तक सीमित है। 5 वर्षों के लिए लगभग 121 करोड़ रुपये के कुल बजट के साथ अलग-अलग मात्रा में वित्तीय सहायता पर विचार करने के लिए कार्यक्रम की मूल्यांकन प्रक्रिया के माध्यम से पहचाना गया था 832 में से 95 प्रस्तावों को अभिज्ञात किया गया।

निष्पादक भारतीय विश्वविद्यालयों की अनुसंधान क्षमता के निर्माण के लिए 'विश्वविद्यालय अनुसंधान एवं वैज्ञानिक उत्कृष्टता संवर्धन (पीयूआरएसई)' डी एस टी का एक स्व - प्रेरित उपाय है। स्कोपस अंतर्राष्ट्रीय डेटाबेस के प्रकाशन के परिणामों के आधार पर पारदर्शी मापदंड का उपयोग करते हुए 4 वर्ष की अवधि के लिए चवालीस (44) निष्पादक विश्वविद्यालयों को 30.0 करोड़ रुपये से लेकर 4.0 करोड़ रुपये तक की सहायता दी गई है।

परिष्कृत विश्लेषणात्मक उपकरणों की सुविधाओं की सेवाएं प्रदान करने के लिए देश के विभिन्न हिस्सों में परिष्कृत विश्लेषणात्मक उपकरण सुविधाओं (एस ए आई एफ) की स्थापना की गई है। इस समय देश में 15 सैफ केंद्र हैं। देश भर के लगभग 20,000 शोधकर्ताओं ने वर्ष के दौरान सुविधाओं का उपयोग किया और उनसे लाभान्वित हुए। इन सैफ केंद्रों ने वर्ष के दौरान 1,25,000 से अधिक नमूनों का विश्लेषण किया है और इस वर्ष में लगभग 10.40 करोड़ रु. का राजस्व अर्जित किया है।

राज्य एस एंड टी कार्यक्रम राज्यों को अपने स्तर पर विशिष्ट एस एंड टी उद्देश्यों को प्राप्त करने की सुविधा प्रदान करता है। 24 राज्य परिषदों को एस एंड टी के लिए 25.87 करोड़ रुपये की सहायता अनुदान प्रदान करके उन्हें सहायता प्रदान की गई। 24 नई परियोजनाओं / कार्यक्रम को राज्य विशिष्ट एस एंड टी चुनौतियों का समाधान करने, एस एंड टी सर्वेक्षण और अध्ययनों

के लिए 13.40 करोड़ की सहायता प्रदान की गई थी। देश में विभिन्न राज्य एस एंड टी परिषदों की प्रगति की समीक्षा करने के लिए राज्य एस एंड टी परिषदों का वार्षिक समागम 22 से 24 अगस्त, 2019 के दौरान, तेलंगाना विज्ञान प्रद्योगिकी राज्य परिषद, हैदराबाद में आयोजित किया गया था।

एस टी आई प्रक्रियाओं को समझने के लिए डीएसटी द्वारा देश भर से संस्थानों के पांच नीति अनुसंधान केंद्रों (पी आर सी) को सहायता प्रदान की गई ताकि कारगर नीतियां बनाई जा सकें, उन्हें सुदृढ़ बनाया जा सके और इन साक्ष्यों को नीति निर्माण से जोड़ा जा सके।

मानव और संगठनात्मक अनुसंधान विकास केंद्र (काँर्ड) जनशक्ति के साथ-साथ एस एंड टी गतिविधियों को समर्पित वित्तीय संसाधनों पर जानकारी उत्पन्न और उपलब्ध कराने के लिए राष्ट्रीय सर्वेक्षण आयोजित करता है। 'भारतीय नवाचार और प्रणाली सर्वेक्षण, 2019' नामक दूसरा राष्ट्रीय नवाचार सर्वेक्षण शुरू हो गया है। अनुसंधान और विकास गतिविधियों (प्रिंट और ई-मोड दोनों में प्रारम्भ) को समर्पित संसाधनों पर राष्ट्रीय सर्वेक्षण 2017-18 के लिए आंकड़ा एकत्रण का कार्य पूरा हो गया है।

'सरकारी क्षेत्र में काम कर रहे वैज्ञानिकों और प्रौद्योगिकीविदों के प्रशिक्षण के लिए राष्ट्रीय कार्यक्रम' के तहत, लगभग 800 वैज्ञानिकों को लाभान्वित करने वाले 40 प्रशिक्षण पाठ्यक्रम इस कार्यक्रम के अंतर्गत आयोजित किए गए। इसी अवधि के दौरान, महिला घटक योजना के तहत, एक सौ अस्सी महिला वैज्ञानिकों को लाभान्वित करने वाले 16 पाठ्यक्रमों को आयोजित किया गया।

किरण (प्रशिक्षण के माध्यम से अनुसंधान संवर्धन में ज्ञान सहभागिता) में विभिन्न तंत्रों के माध्यम से विज्ञान और प्रद्योगिकी में स्त्री पुरुष समानता लाने के लिए डी एस टी की महिला विशिष्ट स्कीमें शामिल हैं। डब्ल्यू ओ एस-ए के तहत सहायता के लिए 720 आवेदनों में से 231 परियोजनाओं की व्यापक और साथ ही गहन जांच के उपरांत सिफारिश की गई थी। डब्ल्यू ओ एस-बी के तहत कुल 75 परियोजनाओं की सिफारिश की गई थी। अगस्त 2019 में नई दिल्ली में आयोजित एक महीने के अभिविन्यास कार्यक्रम के लिए कुल 114 महिलाएं डब्ल्यू ओ एस-सी के 11वें बैच में शामिल हुईं। 20 महिला वैज्ञानिकों (प्रत्येक श्रेणी में 10) को डब्ल्यू आई एस टी ई एम एम अर्थात छात्र प्रशिक्षुताव्रती और फेलोशिप, की दो श्रेणियों के तहत चुना गया है। डी एस टी ने महिलाओं के लिए स्टेम कैरियर, विशेष रूप से कम प्रतिनिधित्व वाले क्षेत्रों में, छात्राओं को प्रोत्साहित करने के लिए विज्ञान ज्योति योजना शुरू की। पहले चरण में कक्षा ग्यारह की 2500 मेधावी छात्राओं का एन वी एस के सहयोग से 50 जिलों में चयन किया गया है।

अभिप्रेरित अनुसंधान के लिए विज्ञान खोज में नवोन्मेष (इन्सपायर) योजना का उद्देश्य प्रतिभा को आरंभिक अवस्था में विज्ञान के आध्यान की ओर आकर्षित करना और देश की विज्ञान और प्रौद्योगिकी (एस एंड टी) प्रणाली तथा अनुसंधान और विकास के आधार को मजबूत बनाने और उसके प्रसार करने के लिए अपेक्षित महत्वपूर्ण मानव संसाधन पूल का निर्माण करना है। वर्ष के दौरान लगभग 98 इन्सपायर इंटरनशिप शिपियों का आयोजन किया गया था जिसमें ग्यारहवीं कक्षा में विज्ञान पढ़ने वाले लगभग 20,000 छात्रों को नोबेल पुरस्कार विजेताओं सहित भारत और विदेशों की विज्ञान की जानी मानी हस्तियों के साथ चर्चा करने का अवसर प्रदान किया गया था। वर्ष के दौरान 10,220 इन्सपायर छात्रवृत्तियों का प्रस्ताव किया गया। वर्ष के दौरान 159 इन्सपाइर - संकाय फेलोशिप की पेशकश की गई। संस्थागत मोड के तहत, 982 स्कॉलरों ने मौलिक और प्राकृतिक विज्ञान में

स्नातक / एकीकृत स्नातकोत्तर डिग्री पाठ्यक्रमों को करने के लिए अपनी छात्रवृत्ति प्राप्त की। वर्ष के दौरान 3705 इन्सपायर अध्येताओं ने अपनी फेलोशिप (952 नए अध्येताओं सहित) प्राप्त हुई। 562 इन्सपायर संकाय अध्येताओं ने अपनी फेलोशिप प्राप्त की जिसमें 67 नए इन्सपायर संकाय अध्येता शामिल हैं।

स्वर्ण जयंती फेलोशिप योजना के तहत तीन स्तरीय कठोर स्क्रीनिंग प्रक्रिया के माध्यम 443 आवेदनों में से 14 अध्येताओं का चुनाव किया गया है।

अंतर्राष्ट्रीय द्विपक्षीय सहयोग के नए कार्यक्रम - विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में सहयोग की शुरुआत ब्राजील, मैक्सिको, फिलीपींस, स्लोवेनिया, श्रीलंका, स्वीडन, स्विट्जरलैंड और उज्बेकिस्तान के साथ की गई। वर्ष के दौरान लगभग 340 नई संयुक्त परियोजनाओं और 100 से अधिक संयुक्त कार्यशाला / संगोष्ठियों को सहायता प्रदान की गई। भागीदार देश के रूप में नीदरलैंड के साथ 25वां डी एस टी - सी आई आई प्रौद्योगिकी शिखर सम्मेलन, 15-16 अक्टूबर 2019 के दौरान नई दिल्ली में आयोजित किया गया था।

अंतर्राष्ट्रीय बहुपक्षीय और क्षेत्रीय एस एंड टी सहयोग की मुख्य विशेषताओं में **ब्रिक्स विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवाचार (ब्रिक्स एसटीआई) सहयोग**; भारत-यूरोपीय संघ विज्ञान और प्रौद्योगिकी सहयोगय भारत-आसियान एसटीआई सहयोग; बीस देशों के समूह (जी 20) के साथ एसटीआई अनुबंध शामिल हैं। भारत ने 1 मार्च 2019 को 12वें भारत-यूरोपीय संघ की संयुक्त संचालन समिति की बैठक की मेजबानी की।

नैनो विज्ञान और नैनो प्रौद्योगिकी पर राष्ट्रीय मिशन ने वर्ष के दौरान 22 नई वैज्ञानिक-केंद्रित आर एंड डी परियोजनाओं का समर्थन किया। नैनो मिशन के तहत देश भर के विभिन्न संस्थानों / विश्वविद्यालयों के 40 नए प्रस्तावों का समर्थन किया गया है।

मूल अनुसंधान के लिए ब्रहत सुविधाओं के तहत गतिविधियों में, एंटीपरॉन और आयन रिसर्च (एफ ए आई आर), डार्मस्टाड, जर्मनी, सर्न, जिनेवा में बड़े हैड्रॉन कोलाइडर (एल एच सी) में प्रयोग, भारत स्थित न्यूट्रॉन वेधशाला (आईएनओ), मदुरै, तीस मीटर दूरबीन (टीएमटी) प्रोजेक्ट, लेजर इंटरफेरोमीटर गुरुत्वीय तरंग वेधशाला (एल आई जी ओ) प्रोजेक्ट, त्वरक -आधारित अनुसंधान सुविधाएं आदि, शामिल हैं। चार भारतीय कंपनियों द्वारा भारत में बनाए गए 20 त्वरकों को टीएमटी प्रोजेक्ट कार्यालय, संयुक्त राज्य अमरीका को भेज दिया गया और इन त्वरकों ने अपने निष्पादन और जीवन चक्र परीक्षणों को सफलतापूर्वक पूरा किया जिससे भारत में उनके उत्पादन का मार्ग प्रशस्त करता है।

जलवायु परिवर्तन कार्यक्रम के तहत, राष्ट्रीय जलवायु परिवर्तन कार्य योजना (एन ए पी सी सी) के तहत दो राष्ट्रीय मिशन यथा- राष्ट्रीय परिवर्तन कार्यनीतिक ज्ञान योजना (एन एम एस के सी सी) और राष्ट्रीय हिमालयी पारिस्थितिकी तंत्र अनुरक्षण मिशन (एन एम एस एच ई) कार्यान्वित किए जा रहे हैं। वर्ष 2019-20 के दौरान कई नई पहल शुरू की गई। इसमें शामिल हैं; 03 उत्कृष्टता केंद्र, 08 प्रमुख अनुसंधान और विकास कार्यक्रम, 02 राज्य नेटवर्क कार्यक्रम और एक आश्रितता रूपरेखा कार्यक्रम।

आई आई टी, खड़गपुर में 'परम शक्ति' और आई आई एस ई आर, पुणे में 'परम ब्रह्मा' नामक दो सुपर कंप्यूटर स्थापित किए गए हैं।

वर्ष 2018-19 के दौरान शुरू किए गए **समेकित साइबर भौतिक सुरक्षा (आई सी पी एस)** कार्यक्रम के तहत आंकड़ा विज्ञान अनुसंधान पहल (डी एस आर आई), इंटरनेट ऑफ थिंग्स अनुसंधान पहल (आई ओ टी आर आई), मूल अवसंरचना के लिए साइबर सुरक्षा (सी एस आर आई), क्वांटम समर्थित विज्ञान और प्रौद्योगिकी (क्वेस्ट) को सहायता प्रदान की गई।

प्रौद्योगिकी विकास कार्यक्रम ने अग्रणी निर्माण प्रौद्योगिकी के तहत 28 प्रोजेक्टों, जैव चिकित्सा यंत्र और विकास के तहत 33, उपकरण विकास के तहत 15 और विज्ञान और विरासत अनुसंधान पहल के तहत 20 प्रोजेक्टों को सहायता प्रदान की गई।

औषधि और भेषज अनुसंधान कार्यक्रम (डी पी आर पी) के तहत, चिकित्सा की सभी प्रणालियों में नई औषधियों के विकास के लिए संस्थाओं एवं उद्योग की क्षमता को बढ़ाने के की दृष्टि से वित्तीय सहायता के लिए 159 प्रस्तावों में से 22 परियोजना प्रस्तावों की सिफारिश की गई है।

पेटेंट सुगमिकरण कार्यक्रम (पी एफ पी) ने विभिन्न राज्य परिषदों में स्थापित 24 पेटेंट सूचना केंद्रों को लगभग 6.5 करोड़ रु. की वित्तीय सहायता प्रदान की है। इस अवधि के दौरान, संबन्धित आवेदकों को 16 भारतीय पेटेंट अनुमोदित किए गए और पेटेंट दाखिल करने के कार्य और पेटेंटों के अभियोजन में सुविधा प्रदान की गई।

सात नई परीक्षण सुविधाओं को **उत्तम प्रयोगशाला पद्धति (जी एल पी)** अनुपालन पद्धति की श्रेणी प्रदान की गई। आज तक की स्थिति के अनुसार, देश में 50 जीएलपी प्रमाणित परीक्षण सुविधा केंद्र हैं।

स्वच्छ ऊर्जा अनुसंधान पहल (सी ई आर आई) स्वच्छ ऊर्जा के सारे पहलुओं अर्थात स्मार्ट ग्रिड, ऑफ ग्रिड, ऊर्जा भंडारण, ऊर्जा निर्माण क्षमता, स्वच्छतर ईंधन, स्वच्छ कोयला और ऊर्जा सामग्रियों की विशाल श्रेणी पर अनुसंधान करती है। इस पहल में सिस्ट मिशन नवाचार चुनौती, स्मार्ट ग्रिड्स एंड अफोर्डेबल हीटिंग एंड कूलिंग बिल्डिंग्स, स्वच्छ कोयला प्रौद्योगिकी, मैथनॉल एवं मिथाइल ईथर, सौर ऊर्जा, आदि शामिल हैं। जल प्रौद्योगिकी पहल का लक्ष्य जल की चुनौतियों के लिए स्थायी आर्थिक समाधान तथा सामाजिक, पर्यावरणीय तकनीक को प्रदर्शित करने के फील्ड स्टार के हस्तक्षेप के माध्यम से उपयुक्त प्रौद्योगिकी समाधान का पता लगाना है। कार्यक्रम के तहत बहुत सी तकनीकों को विकसित और स्थापित किया गया है।

प्राकृतिक संसाधन आंकड़ा प्रबंधन तंत्र (एन आर डी एम एस) कार्यक्रम का उद्देश्य भू-स्थानिक प्रौद्योगिकियों और अनुप्रयोगों के उभरते क्षेत्रों में अनुसंधान और विकास को बढ़ावा देना है। ग्रेस के तहत अनुसंधान कार्य करने के लिए विविध संस्थानों के 12 अनुसंधान और विकास प्रोजेक्टों, विभिन्न स्थलों पर भूस्खलन के लिए एक प्रारंभिक चेतावनी प्रणाली विकसित करने के लिए 10 अनुसंधान और विकास प्रोजेक्टों को सहायता प्रदान की गई।

निधि कार्यक्रम के तहत डी एस टी पूरे देश में प्रौद्योगिकी व्यवसाय इनक्यूबेटर्स (टी बी आई) और विज्ञान और प्रौद्योगिकी उद्यमी पार्कों (एस टी ई पी) का एक नेटवर्क स्थापित करने में अग्रणी रहा है। ये स्टार्टअप इनक्यूबेटर्स सफल उद्यमों में ज्ञानाधारित

नवोन्मेषी स्टार्ट-अप को सहायता देते हैं और उन्हें विकसित करते हैं। एफआईटीटी, आई आई टी दिल्ली मुख्य सहायता प्राप्त स्टार्टअप, **नैनोकलेन ग्लोबल प्रा. लिमिटेड** - ने जब नौ एक्सहेल करते हैं तब सतह फिल्टरेशन और अपने आप स्वतः स्वच्छता के लिए एक नासोफिल्टर विकसित किया है। अंकीय डिजिटल प्रौद्योगिकियों, जलवायु परिवर्तन, ऊर्जा, उद्यमिता और नवाचार, स्वास्थ्य, अपशिष्ट प्रसंस्करण, जल, स्वास्थ्य तकनीक स्टार्ट-अप विनिर्माण क्षेत्र, एग्रीटेक, क्लीनटेक, फूड टेक, स्वास्थ्य और स्वच्छता के क्षेत्रों में 9 त्वरक कार्यक्रमों को समर्थित किया गया, जिससे 152 स्टार्टअप को लाभ हुआ।

राष्ट्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी संचार परिषद (एन सी एस टी सी) का मुख्य रूप से उद्देश्य जनता में विज्ञान और प्रौद्योगिकी (एसएंडटी) को जनता तक पहुंचाना और उन्हें लोकप्रिय बनाना है। डीडी साइंस 15 जनवरी, 2019 से सोमवार से शनिवार तक शाम 5 बजे से 6 बजे तक डीडी नेशनल पर लॉन्च और उपलब्ध रहा है। भारतीय भाषाओं में विकिपीडिया के माध्यम से विज्ञान और प्रौद्योगिकी को लोकप्रिय बनाने के लिए भारतीय भाषाओं में विकिपीडिया।

सशक्तिकरण और विकास के लिए समानता हेतु विज्ञान (सीड) योजना समाज को सीधे लाभान्वित करने के लिए एस एंड टी से जुड़े अनुप्रयोग द्वारा क्षेत्र आधारित कई कार्यक्रमों 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 एस एंड टी आधारित प्रमुख गैर सरकारी संगठनों को ग्रामीण क्षेत्र हेतु प्रौद्योगिकी संवर्धन (तारा) कार्यक्रम के तहत दीर्घवधि 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 प्रौद्योगिकविद स्कीम (एस ई एस टी) के तहत सहायता के लिए लगभग 60 परियोजनाओं की सिफारिश की गई है। *माइक्रोबायोलॉजिकल और कंपोस्टिंग तकनीकों का उपयोग करते हुए कृषि अपशिष्ट के बड़े पैमाने पर माइक्रोबियल प्रौद्योगिकी के मानकीकरण* में कुल 2000 अनुसूचित जाति के किसानों को प्रशिक्षित किया गया है। जनजातीय उप योजना (टी एस पी) के तहत स्थानीय नवाचार और स्थानीय ज्ञान के निर्माण, कौशल में एक महत्वपूर्ण सुधार के साथ 7500 परिवार बेहतर सामाजिक आर्थिक स्थिति के रूप में लाभान्वित हुए।

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग के 5 संस्थानों में 2015-16 में पांच **तकनीकी अनुसंधान केंद्र (टी आर सी)** स्थापित किए गए थे। इस अवधि में टीआरसी द्वारा उद्योगों के लिए कुछ महत्वपूर्ण तकनीकों को विकसित और स्थानांतरित किया गया है।

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

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग 25 **स्वायत्त निकायों (ए बी)** को विकसित करता है। इसमें 16 अनुसंधान संस्थान, 4 विशिष्ट ज्ञान संस्थान और विज्ञान और प्रौद्योगिकी सेवा संगठन और 5 पेशेवर निकाय शामिल हैं। इन संस्थानों का एक लंबा और विविधता भरा इतिहास है और उनके क्रियाकलापों की अनुरूपता देश के विज्ञान और प्रौद्योगिकी पारितंत्र में महत्वपूर्ण योगदान देती हैं। वर्ष के दौरान स्वायत्त संस्थानों की गतिविधियों और उपलब्धियों को रिपोर्ट में प्रस्तुत किया गया है।

विज्ञान और इंजीनियरिंग 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 आंत्रक्षेपों का बल प्राथमिक रूप से देश में अनुसंधान की गुणवत्ता से समझौता किए बिना अनुसंधान

आधार को विस्तारित करने पर है। युवा अनुसंधान को सशक्त बनानेय और विज्ञान के नवीन क्षेत्रों को मजबूत बनाए पर विशेष ध्यान दिया गया है। कुछ विशिष्ट कार्यक्रमों में, प्रारंभिक कैरियर अनुसंधान पुरस्कार, राष्ट्रीय पोस्टडॉक्टरल फेलोशिप, रामानुजन फेलोशिप, अभ्यागत अग्रणी संयुक्त अनुसंधान (वीएजेआरए) संकाय स्कीम, इंप्रिंट (प्रभावकारी अनुसंधान नवाचार और प्रौद्योगिकी), गणितीय अनुसंधान प्रभाव केन्द्रित सहायता (मैट्रीक्स), अंतर्राष्ट्रीय यात्रा सहायता (आई टी एस) योजना आदि जैसे कार्यक्रम शामिल हैं। एस ई आर बी बोर्ड ने एस ई आर बी कार्यक्रमों में एक अभिन्न अंग के रूप में एक वैज्ञानिक सामाजिक दायित्व (एस एस आर) नीति को अंगीकृत किया है। एस ई आर बी -टेट्रा, एस ई आर बी -सुप्रा, एस ई आर बी -वोर्टेक्स - एस ई आर बी -स्टार आदि वर्ष के दौरान की नई पहल हैं। एस ई आर बी, एस एंड टी पारितंत्र के विभिन्न खंडों संबंधी 34 स्कीमों और कार्यक्रमों के माध्यम से एस एंड टी तंत्र को जोड़ता है।

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

विज्ञान और प्रौद्योगिकी संस्थागत और मानव क्षमता निर्माण

1.1 आर एंड डी सहायता (फिस्ट, पर्स, सैफ)

विभाग, वैज्ञानिक अवसंरचना निर्माण के लिए समर्पित कार्यक्रमों अर्थात् विश्वविद्यालयों और उच्च शैक्षणिक संस्थानों में एसएंडटी अवसंरचना सुधार निधि (फिस्ट), विश्वविद्यालय अनुसंधान और वैज्ञानिक उत्कृष्टता संवर्द्धन (पर्स) परिष्कृत विश्लेषणात्मक उपकरण सुविधा (सैफ) कार्यान्वित करता है। चालू वर्ष के दौरान, डीएसटी की एक नई प्रमुख अनुसंधान और विकास अवसंरचना पहल, साथी कार्यक्रम 'परिष्कृत विश्लेषणात्मक और तकनीकी सहायता संस्थान' का शुभारंभ रही है।

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

'विश्वविद्यालयों और उच्चतर शैक्षणिक संस्थानों में एस एंड टी अवसंरचना सुधार निधि (फिस्ट)' कार्यक्रम सरकार का प्रमुख बुनियादी ढांचा संवर्द्धन कार्यक्रम है जो विश्वविद्यालय और शैक्षणिक क्षेत्रों में बुनियादी या अनुप्रयुक्त विज्ञान क्षेत्रों में अनुसंधान करने के लिए बुनियादी ढांचागत सुविधाओं में वृद्धि करने के लिए सहायता देता है।

वर्तमान में, कार्यक्रम को छह विषय क्षेत्रों (जीवन विज्ञान, भौतिक विज्ञान, रासायनिक विज्ञान, इंजीनियरिंग विज्ञान, पृथ्वी और वायुमंडलीय विज्ञान, गणितीय विज्ञान) और पीजी कॉलेज को कवर करते हुए चार स्तरों, स्तर 0, स्तर I, स्तर II और स्तर III पर सहायता के प्रतिस्पर्धी मोड में संचालित किया जाता 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 की जाती है, स्तर I / स्तर II / स्तर III के तहत सहायता विश्वविद्यालयों / शैक्षणिक विभागों के विज्ञान / अनुप्रयुक्त विज्ञान विभागों के लिए हैं। वित्तीय सहायता चार मूल उद्देश्यों अर्थात् उपकरण, नेटवर्किंग और कम्प्यूटेशनल सुविधाएं, बुनियादी सुविधाओं और रखरखाव के लिए है। स्तर के आधार पर, कुल वित्तीय सहायता क्रमशः स्तर 0, स्तर I, स्तर II और स्तर III के लिए रु. 1.50 करोड़, रु. 3.0 करोड़, रु. 10.0 करोड़ रु. और 20.0 करोड़ रु. तक सीमित है।

अप्रैल - मई 2019 के दौरान, इस कार्यक्रम के तहत प्रस्ताव प्रस्तुत करने की सूचना (अंतिम तिथि 15 मई 2019) प्रमुख अखबारों और वेबसाइट में घोषित की गई थी। विभिन्न विषयों के क्षेत्रों यथा जीवन विज्ञान, भौतिक विज्ञान, इंजीनियरिंग विज्ञान, रासायनिक विज्ञान, पृथ्वी और वायुमंडलीय विज्ञान, गणितीय विज्ञान और पीजी-कॉलेज में लगभग 832 प्रस्ताव विशेष रूप से विश्वविद्यालयों और शैक्षणिक संस्थानों के विभागों से ऑनलाइन प्राप्त किए गए हैं। विभिन्न शैक्षणिक संस्थाओं, विश्वविद्यालय विभागों और पीजी कॉलेजों में वैज्ञानिक अवसंरचना निर्माण के लिए 5 वर्षों की अवधि में 120.94 करोड़ रुपये की राशि के साथ पीजी कॉलेजों सहित सात विषय क्षेत्रों में कुल 95 प्रस्तावों की सिफारिश की गई थी। मौजूदा वर्ष के दौरान, फिस्ट सलाहकार

बोर्ड ने अनुशंसित स्तर II विभागों में वैज्ञानिक सामाजिक उत्तरदायित्व की अवधारणा का समर्थन किया। चालू वर्ष के दौरान सात विषय क्षेत्रों में 163 परियोजनाओं की समीक्षा की गई।

2000 में कार्यक्रम की शुरुआत के बाद से, लगभग 2912 एसएंडटी विभागों और पीजी कॉलेजों को सहायित / सिफारिश की गई है। लगभग 480 पीजी साइंस / इंजीनियरिंग / मेडिकल कॉलेजों ने कार्यक्रम की शुरुआत के बाद से शिक्षण और अनुसंधान सुविधाओं का नवीकरण किया है।

उच्च परिणामप्रद 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। कार्यक्रम से विज्ञान और प्रौद्योगिकी के समकालीन क्षेत्रों में उन्नत अनुसंधान करने के लिए देश भर के कई विभागों में महत्वपूर्ण अनुसंधान पर प्रभाव पड़ा है। शोधकर्ताओं को लाभान्वित किया जाता है ताकि उनकी क्षमता का उपयोग वैज्ञानिक प्रगति और नवाचार के लिए किया जा सके। कार्यक्रम के तहत सहायित कुछ प्रमुख सुविधाएं हैं: हाई रेजोल्यूशन पाउडर एक्स-रे, डिफ्रेक्टोमीटर, सिंगल क्रिस्टल एक्स-रे डिफ्रेक्टोमीटर, ऑटोमेटेड डीएनए सीक्वेंसर, अल्ट्रासेन्ट्रिफ्यूज, एफएसीएस, स्कैनिंग प्रोब माइक्रोस्कोप, मॉलिक्यूलर इमेजिंग सिस्टम, थर्मो-मैकेनिकल सिम्युलेटर, द्रव नाइट्रोजन संयंत्र, द्रव हीलियम संयंत्र, 400 मेगाहर्ट्ज और 500 मेगाहर्ट्ज एफटी-एनएमआर, मास स्पेक्ट्रोमीटर, यूनिवर्सल टेस्टिंग मशीन (यूटीएम), ईपीएमए, कंफोकल माइक्रोस्कोप, फील्ड एमिशन स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप, हाई रेजोल्यूशन ट्रांसमिशन ट्रांसमिशन माइक्रोस्कोप, प्रोटीन सीक्वेंसिंग प्लेटफॉर्म आदि।



मेटालर्जिकल एंड मैटेरियल इंजीनियरिंग, जादवपुर विश्वविद्यालय, कोलकाता में डीएसटी / फिस्ट के तहत अधिग्रहीत फर्नेस के साथ इलेक्ट्रिक यूनिवर्सल टेस्टिंग मशीन



अन्ना यूनिवर्सिटी चेन्नई में डीएसटी फिस्ट के तहत हासिल किए गए चार दर्पण ऑप्टिकल फ्लोटिंग जोन क्रिस्टलल ग्रोथ सिस्टम

फिस्ट कार्यक्रम के अंतर्गत देश के कई प्रतिष्ठित चिकित्सा / पशु चिकित्सा / पैरामेडिकल संस्थानों जैसे अखिल भारतीय आयुर्विज्ञान संस्थान, नई दिल्ली; संजय गांधी पोस्ट ग्रेजुएट इंस्टीट्यूट ऑफ मेडिकल साइंसेज, लखनऊ; पोस्टग्रेजुएट इंस्टीट्यूट

ऑफ मेडिकल एजुकेशन एंड रिसर्च, चंडीगढ़; मौलाना आजाद मेडिकल कॉलेज, नई दिल्ली; यूनिवर्सिटी कॉलेज ऑफ मेडिकल साइंसेज, दिल्ली; महात्मा गांधी आयुर्विज्ञान संस्थान, वर्धा; जेआईपीएमईआर, पांडिचेरी; क्रिश्चियन मेडिकल कॉलेज, वेल्लोर; कैंसर संस्थान, चेन्नई; अखिल भारतीय भाषण और श्रवण संस्थान, मैसूर; स्नातकोत्तर चिकित्सा शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान, कोलकाता आदि में वैज्ञानिक बुनियादी ढांचे का निर्माण किया है।

इसके अलावा, प्रसिद्ध कृषि विश्वविद्यालयों के कई विभाग फिस्ट परियोजनाओं के नियमित प्राप्तकर्ता रहे हैं। इस कार्यक्रम ने असम कृषि विश्वविद्यालय, जोरहाट, कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय, बेंगलोर; कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय, धारवाड़; सीसीएस हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार; सीएसके हिमाचल प्रदेश कृषि विश्व विद्यालय, पालमपुर; डॉ वाईएस परमार बागवानी एवं वानिकी विश्वविद्यालय, सोलन; पंजाब कृषि विश्वविद्यालय, लुधियाना; तमिलनाडु कृषि विश्वविद्यालय, कोयंबटूर; जीबी पंत कृषि विश्वविद्यालय, पंतनगर आदि सहित कई कृषि विश्वविद्यालयों में शिक्षण और अनुसंधान के बुनियादी ढांचे को बढ़ाने में महत्वपूर्ण योगदान दिया है।

इन वर्षों में, फिस्ट कार्यक्रम ने विभिन्न शैक्षणिक और अनुसंधान संस्थानों में शिक्षण और अनुसंधान दोनों बुनियादी ढांचे को मजबूत करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है और राष्ट्र भर में इन संगठनों के बुनियादी ढांचे को बदल दिया है।

1.1.2 विश्वविद्यालय अनुसंधान और वैज्ञानिक उत्कृष्टता का संवर्धन (पर्स)

‘विश्वविद्यालय अनुसंधान एवं वैज्ञानिक उत्कृष्टता का संवर्धन (पर्स)’ डीएसटी की एक सक्रिय पहल है, जिससे निष्पादक भारतीय विश्वविद्यालय की अनुसंधान क्षमता का निर्माण किया जा सके। योजना का मुख्य उद्देश्य पर्याप्त वित्तीय सहायता और संबद्ध लोचनीयता के साथ देश में निष्पादक विश्वविद्यालयों के अनुसंधान एवं विकास आधार को मजबूत करने के लिए सक्रिय रूप से सहायता करना है। यह देश में निष्पादक विश्वविद्यालयों के बीच 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।

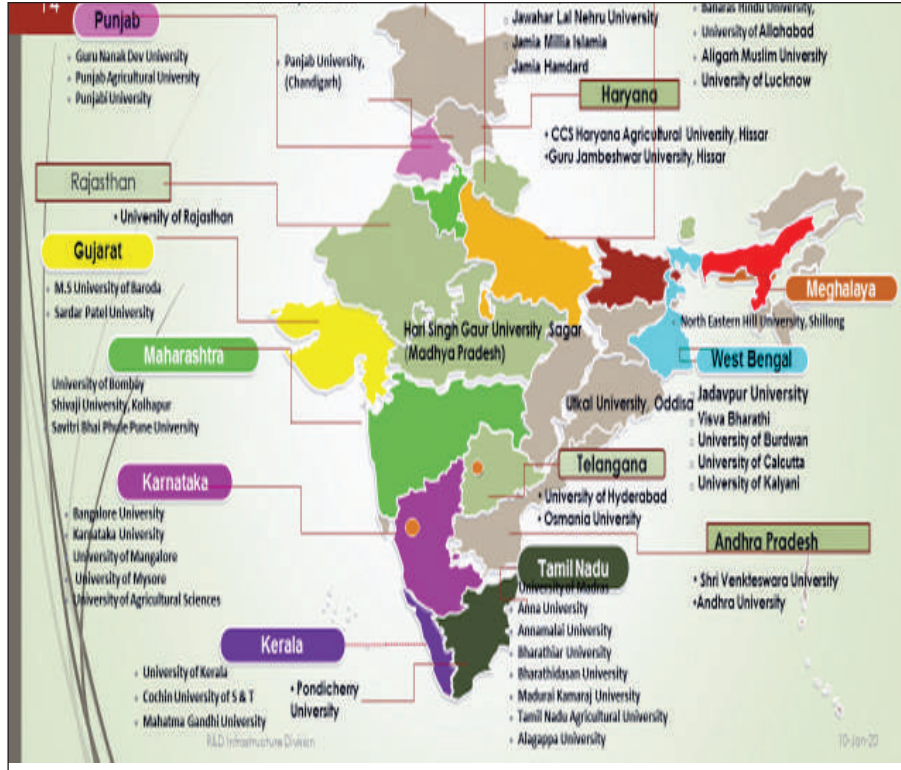
पर्स कार्यक्रम के तहत प्रमुख विश्वविद्यालयों के अनुसंधान प्रदर्शन को प्रोत्साहित, पोषित और अनुरक्षित करने के लिए बड़े निवेश किए गए हैं। शोध उपकरणों, अनुसंधान जनशक्ति लागत, कम्प्यूटेशनल सुविधाओं की वृद्धि, अनुसंधान बुनियादी ढांचे की स्थापना, अनुसंधान उपभोग्य सामग्रियों को प्राप्त करना, यात्रा के लिए निधि, कार्यशालाओं और सम्मेलनों का आयोजन, आकस्मिक राशियों और सुविधाओं का रखरखाव करने के लिए पर्स के तहत सहायता। पर्स के तहत निर्धारित निष्पादक विश्वविद्यालयों के लिए 1220 करोड़ रुपये का कुल निवेश करने की योजना बनाई गई थी, अब तक, इस योजना में निष्पादक विश्वविद्यालयों को 900 करोड़ रुपये की राशि उपलब्ध कराई गई है। विभिन्न विश्वविद्यालयों में पर्स परियोजनाओं की नियमित समीक्षा पर्स विषयक कार्यक्रम प्रबंधन बोर्ड द्वारा की गई है। वर्तमान वर्ष में, पर्स के तहत चल रही परियोजनाओं को सहायता प्रदान की गई है। पर्स विषयक कार्यक्रम प्रबंधन बोर्ड द्वारा दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली और जवाहरलाल नेहरू विश्वविद्यालय, नई दिल्ली के लिए पर्स परियोजनाओं की अंतिम समीक्षा की गई है।



महात्मा गांधी विश्वविद्यालय, कोट्टायम केरल में डीएसटी पर्स के अंतर्गत स्थापित मोबाइल एम्बिएंट एयर पॉल्यूशन मॉनिटरिंग सिस्टम

महात्मा गांधी विश्वविद्यालय, केरल ने वायु प्रदूषण के अनुवीक्षण के लिए डीएसटी पर्स के तहत एक नई सुविधा का निर्माण किया है। नव स्थापित मोबाइल परिवेश वायु प्रदूषण अनुवीक्षण प्रणाली विभिन्न वायु प्रदूषकों, जैसे कि पीएम 10, पीएम 2.5, एसओएक्स, नाइट्रिक आक्साइड, नाइट्रोजन ऑक्साइड, एनओएक्स, कार्बन मोनोऑक्साइड, कार्बन डाईऑक्साइड और ओजोन को एक साथ अवलोकन करने में सक्षम है। यह राज्य में वायु गुणवत्ता मापने के लिए एकमात्र चलती-फिरती सतत निगरानी सुविधा है। मोबाइल यूनिट को कहीं भी ले जाया जा सकता है, जो उन स्थानों पर वायु प्रदूषण का अनुवीक्षण करने में मदद करता है जहां पहले कोई अनुवीक्षण नहीं किया गया था। निरंतर नमूने लेने से विशिष्ट स्थानों पर अधिक आँकड़ा उपलब्ध होने की अपेक्षा है, जो उस स्थान पर उत्सर्जन के चरम समय को निर्दिष्ट करता है। यह जनता को बेहतर स्वास्थ्य सुरक्षा के लिए एहतियाती उपाय करने में सक्षम बनाता है।

आने वाले वर्षों में, विभाग ने पर्स को पुनर्विन्यासित करने की योजना बनाई है। एच सूचकांक के साथ-साथ विश्वविद्यालय में संकाय सदस्यों के आई-10 सूचकांक का प्रवर्तन, पर्स के तहत विश्वविद्यालयों के प्रदर्शन का आकलन करने की दृष्टि से नए मानदंड तैयार करने के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है और प्राथमिकता वाले क्षेत्रों पर ध्यान केंद्रित करने के लिए पर्स विश्वविद्यालयों के मिशन मोड-आधारित पुनर्गठन जो विनिर्माण में उत्कृष्टता, अपशिष्ट प्रसंस्करण, स्वच्छ ऊर्जा, जल और स्टार्ट अप इंडिया जैसे राष्ट्रीय प्राथमिकता के अनुसरण में कुछ सिफारिशें हैं जो डीएसटी योजनाओं के तीसरे पक्ष के मूल्यांकन के तहत सुझाई गई हैं।



देश भर में पर्स से सहायता प्राप्त विश्वविद्यालयों का परिदृश्य

1.1.3 परिष्कृत विश्लेषणात्मक उपकरण सुविधाएं (सैफ)

देश में विश्वविद्यालयों सहित कई शैक्षणिक संस्थानों में अभी भी 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) को स्थापित किया है, जो सामान्य रूप से शोधकर्ताओं और विशेष रूप से ऐसे संस्थानों के शोधकर्ताओं को परिष्कृत विश्लेषणात्मक उपकरणों की सुविधा प्रदान करने के लिए जिनके पास ऐसे उपकरण नहीं हैं तथा इस तरह की सुविधाओं की आवश्यकता वाले और विश्व स्तर पर होने वाले विकास के साथ तालमेल बनाए रखने की दृष्टि से और उन्हें आर एण्ड डी क्रियाकलापों को संचालित करने में सक्षम बनाते हैं।

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

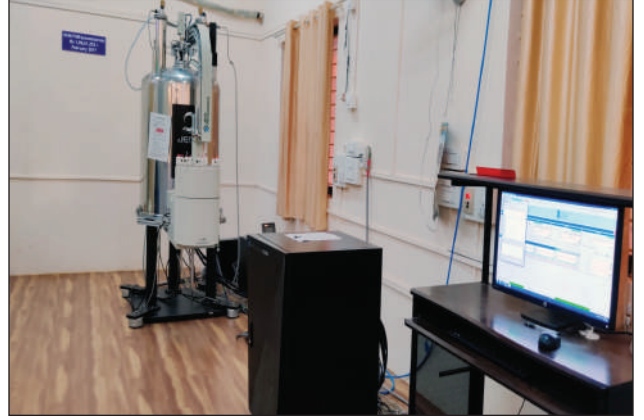
सैफ केंद्र उच्च परिणामप्रद विश्लेषणात्मक उपकरण जैसे कि नाभिकीय चुंबकीय अनुनाद स्पेक्ट्रोमीटर, स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप, ट्रांसमिशन इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप, माध्यमिक आयन मास स्पेक्ट्रोमीटर, आईसीपी, ईपीआर स्पेक्ट्रोमीटर, मास

स्पेक्ट्रोमीटर, नैनो एलसी / एमएस, एक्स-रे डिफ्रेक्टोमीटर, दोहरी बीम एफआईबी-एफईजी एसईएम, आईसीपी-ओईएस सुविधा और थर्मल एनालिसिस सिस्टम आदि के साथ विज्ञान और प्रौद्योगिकी के विभिन्न क्षेत्रों में शोधकर्ताओं की जरूरतों और अनुसंधानकर्ता समुदाय की उभरती जरूरतों को पूरा करने के लिए सुसज्जित है। सैफ में साधन सुविधाएं सभी उपयोगकर्ताओं के लिए सुलभ हैं, भले ही वे मेजबान संस्थानों से संबंधित हों या मेजबान संस्थानों के बाहर से हों और शैक्षणिक, अनुसंधान एवं विकास प्रयोगशालाओं और देश के सभी भागों के उद्योग के शोधकर्ताओं द्वारा बड़े पैमाने पर उपयोग किया जा रहा है। अत्याधुनिक उपकरणों के साथ इन सुविधाओं को संवर्द्धित करने के प्रयास किए जा रहे हैं।

एसएआईएफ में साधन सुविधाएं एस एंड टी के विभिन्न क्षेत्रों में वैज्ञानिकों की विश्लेषणात्मक आवश्यकताओं को पूरा कर रही हैं। रासायनिक / सामग्री विश्लेषण / जॉच / लक्षण वर्णन के लिए विश्लेषणात्मक तकनीकों / विधियों की एक विस्तृत श्रृंखला जिसमें गुणात्मक / मात्रात्मक तत्व, आणविक / यौगिक विश्लेषण, संरचना निर्धारण, सूक्ष्म संरचना विश्लेषण और सतह स्थलाकृतिक अध्ययन, भौतिक, प्रकाशिक और सामग्री के विद्युत गुणों का अध्ययन शामिल है, एस एंड टी के विभिन्न अग्रणी क्षेत्रों में अनुसंधान को आगे बढ़ाने के लिए उपलब्ध हैं।



एसएआईएफ-कोची में आईसीपी-एमएस



सैफ, कर्नाटक विश्वविद्यालय, धारवाड़ में रखे गए 400 मेगाहर्ट्ज एफटी-एनएमआर स्पेक्ट्रोमीटर

वर्तमान वर्ष में, एम्स, नई दिल्ली, आईआईटी बॉम्बे, सीडीआरआई लखनऊ, गुवाहाटी विश्वविद्यालय, कर्नाटक विश्वविद्यालय, धारवाड़, शिवाजी विश्वविद्यालय, कोल्हापुर, वल्लभ विद्यानगर, परिष्कृत जॉच और उपकरणीकरण केंद्र (एसटीआईसी), कोच्चि; एसटीआईसी और आईआईएससी बेंगलोर में तकनीकी प्रगति की निगरानी करने और भविष्य के निर्देशों का सुझाव देने के लिए सुविधा प्रबंधन बैठक आयोजित की गई। इस वर्ष लगभग सभी शैक्षणिक संस्थानों, उद्योगों और आर एण्ड टी प्रयोगशालाओं के लगभग 20,000 उपयोगकर्ताओं ने इन सैफ सुविधाओं का उपयोग किया। इन केंद्रों पर औसतन 1,25,000 नमूनों का विश्लेषण किया जा रहा है। हर साल, इन सुविधाओं के सहयोग से सैफ के उपयोगकर्ताओं द्वारा लगभग 2000 शोध पत्र (आंशिक संख्या) प्रकाशित किए जा रहे हैं।

इसके अलावा, सैफ द्वारा हर साल शोधकर्ताओं के लिए उपकरणों के रखरखाव / मरम्मत / संचालन और विभिन्न उपकरणों और विश्लेषणात्मक तकनीकों के अनुप्रयोग के लिए लगभग 30-35 कार्यशालाएं और प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए जाते हैं ताकि उनके बारे में अनुसंधान समुदाय के बीच जागरूकता पैदा की जा सके।

2.1.4 परिष्कृत विश्लेषणात्मक और तकनीकी सहायता संस्थान (साथी)

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी) ने एक साझा, पेशेवर रूप से प्रबंधित, विज्ञान और प्रौद्योगिकी अवसंरचना सुविधा स्थापित करने की पहल की है, जो अकादमिक, स्टार्ट-अप, विनिर्माण इकाइयों, उद्योगों और आर एंड डी प्रयोगशालाओं के लिए आसानी से सुलभ हो सकती है। इस तरह की एस एंड टी अवसंरचना को परिष्कृत विश्लेषणात्मक और तकनीकी सहायता संस्थान (साथी) के रूप में जाना जाएगा। ये केंद्र प्रमुख विश्लेषणात्मक उपकरण और उन्नत विनिर्माण सुविधा से सुसज्जित होंगे, जो आमतौर पर संस्थानों / संगठनों में उपलब्ध नहीं होते हैं। साथी देश में प्रायोगिक अनुसंधान को अगले स्तर तक ले जाने के लिए डीएसटी का एक क्रांतिकारी प्रस्ताव है।

साथी का उद्देश्य संकायों, शोधकर्ताओं, वैज्ञानिकों और मेजबान और उपयोगकर्ता संस्थानों / संगठनों (अन्य शैक्षणिक संस्थानों, विश्वविद्यालयों, राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं, स्टार्ट-अप, विनिर्माण और इंजीनियरिंग उद्योगों, एसएमई, आर एण्ड डी प्रयोगशाला सहित) के छात्रों की मांगों को पूरा करने के लिए एक छत के नीचे उच्चतम स्तर के साझा, पेशेवर रूप से प्रबंधित सेवाएं और सुदृढ़ विज्ञान और प्रौद्योगिकी अवसंरचना / सुविधाएं प्रदान करना है ताकि न्यूनतम बाधा के साथ हर समय क्रियाकलापों को करने में सक्षम बनाया जा सके। प्रत्येक साथी केंद्र को मौजूदा वित्त वर्ष 2019-20 से शुरू होकर 3 साल की अवधि में 125 करोड़ की सहायता दी गई। साथी सुविधाओं का उपयोग उनके उपलब्ध समय के 80% के लिए बाहरी उपयोगकर्ताओं अर्थात् प्रायोजक संस्थानों के बाहरी व्यक्तियों द्वारा किया जाएगा और 20% समय प्रायोजक संस्थानों के आंतरिक उपयोगकर्ताओं के लिए उपलब्ध होगा। सुविधा का उपयोग सभी के अधिकतम और प्रभावी उपयोग और पहुंच के बुनियादी सिद्धांत द्वारा निर्देशित किया जाएगा। उपयोगकर्ता देश के किसी भी हिस्से से इन सुविधाओं का उपयोग करने के लिए ऑनलाइन बुकिंग कर सकेंगे।

जैसा कि उच्च स्तरीय विशेषज्ञ समिति द्वारा सिफारिश की गई है, वर्तमान अवधि में, **आईआईटी- दिल्ली, आईआईटी - खड़गपुर और बीएचयू- वाराणसी** में साथी सुविधाओं की स्थापना की जा रही है।

आईआईटी दिल्ली स्थित साथी को सोनीपत परिसर में एक अत्याधुनिक भवन में स्थापित किया गया है जिसमें उपयोगकर्ताओं के लिए बड़ी संख्या में आवासीय सुविधाएं हैं। यह केंद्र विशेषज्ञ सलाह प्रदान करने के साथ-साथ नवाचार और उत्पाद विकास के लिए उद्यमिता, लघु उद्योग और मध्यम स्तर के उद्योगों को मदद और बढ़ावा देने के लिए सलाह देने के साथ ही निर्माण, जांच और परिष्कृत विश्लेषणात्मक सुविधा प्रदान करेगा। केंद्र में जैव-कार्यात्मक सामग्री, नैनो प्रौद्योगिकी, बैटरी सामग्री, सेंसर और ऊर्जा, जल, पर्यावरण और स्वास्थ्य अनुप्रयोगों के लिए उपकरणों के रूप में विभिन्न क्षेत्रों को कवर करने वाली सुविधाएं होंगी।

आईआईटी खड़गपुर स्थित साथी को अनुसंधान, लक्षण वर्णन, वैज्ञानिक विश्लेषण, आँकड़ों का सृजन/ व्याख्या, ज्ञान साझाकरण और इसके प्रसार के लिए अंतःप्रतिष्ठान परिष्कृत उपकरणों के लिए स्थापित किया गया है। यह सामग्री विज्ञान और इंजीनियरिंग पर ध्यान केंद्रित करेगा। उपरोक्त अत्याधुनिक शोध क्षेत्रों के अलावा, अन्य क्षेत्रों जैसे नैनो-स्केल इमेजिंग और स्पेक्ट्रोस्कोपी, जैविक और मृदु पदार्थ, क्वांटम ऑप्टो-इलेक्ट्रॉनिक्स, उच्च प्रौद्योगिकी वाले इलेक्ट्रॉनिक्स आदि भी खड़गपुर में एक उच्च तकनीक वाले भवन में स्थापित किए गए हैं। आखिरकार इन केंद्रों में प्रोटोटाइप मॉडल, रैपिड प्रोटोटाइप और स्मार्ट फैब्रिकेशन विकसित करने की सुविधाएं भी होंगी।

बीएचयू वाराणसी स्थित साथी अपने अभिनव और रूपांतरणात्मक शोध उपलब्धि के लिए बड़ी छलांग लगाने की परिकल्पना करता है, और दवा की खोज से संबंधित विश्व स्तर पर स्वीकार्य विश्लेषणात्मक सेवाएं प्रदान करके और जीएलपी प्रमाणन और एनएबीएल मान्यता के तहत भोजन, न्यूट्रास्यूटिकल्स, औषध, जैविक और सामग्री का परीक्षण करके भारतीय उद्योग की जरूरतों को पूरा करता है। यह एक छत के नीचे नवाचार, उद्यमशीलता और स्टार्ट-अप का पोषण करने के लिए अत्याधुनिक केंद्रीय खोज केंद्र (छह मंजिल की इमारत) में एक अद्वितीय अन्योन्याश्रित पारिस्थितिकी तंत्र का प्रमुख हिस्सा होगा। यह केंद्र बीएचयू में नवप्रवर्तन को बढ़ावा देगा और क्षेत्र के अन्य संस्थानों के प्रेरित शोधकर्ताओं के लिए केंद्रीकृत सुविधाएं, मार्गदर्शन और दक्षता प्रदान करेगा। साथी केंद्रों में सुविधाओं से देश के अनुसंधान पारितंत्र में बदलाव आने की संभावना है।



बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी में केंद्रीय खोज केंद्र (सीडीसी), जहां साथी के तहत प्राप्त सुविधाओं को रखा जाएगा और इसमें पारदर्शी अभिगम्यता होगी।

माननीय केंद्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी, पृथ्वी विज्ञान और स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्री डॉ. हर्षवर्धन ने 6 दिसंबर 2019 को आईसीएआर सीएजेडआरआई जोधपुर में आयोजित एक कार्यक्रम में व्यवहार्य प्रौद्योगिकी विकल्प में से एक के रूप में अनुरक्षणीय ग्रामीण औद्योगीकरण के लिए माइक्रो औद्योगिक परिसर को दूरस्थ रूप से समर्पित किया। सूक्ष्म औद्योगिक परिसर की स्थापना मलुंगा, जोधपुर में की गई है, जो अक्षय ऊर्जा के कुशल उपयोग के माध्यम से मूल्य संवर्धन के लिए स्थानीय पैदावार का उपयोग करता है, जो बिना अपशिष्ट उत्पन्न किए पानी का संरक्षण करता है। इस परिसर की स्थापना आरएण्डडी, अवसंरचना प्रभाग, डीएसटी द्वारा कार्यान्वित विज्ञान संबद्धता कार्यक्रम के तहत 6 करोड़ रुपये के निवेश के साथ की गई है।

1.2 राज्य एस एंड टी कार्यक्रम

यह विभाग राज्य एसएंडटी कार्यक्रम (एसएसटीपी) के माध्यम से केंद्र-राज्य एस एंड टी सहयोग को संचालित करने में एक सक्रिय भूमिका निभा रहा है। इस कार्यक्रम के माध्यम से राज्य एस एंड टी परिषद को केंद्रीय / राज्य शैक्षणिक संस्थानों और

प्रयोगशालाओं, प्रौद्योगिकी विकास और प्रदर्शन के साथ संपर्क के माध्यम से स्थान विशिष्ट अनुसंधान के लिए निधीयन सहायता के अतिरिक्त उनके एस एंड टी मानव संसाधन और कुछ बुनियादी ढांचे के लिए मुख्य सहायता प्रदान की जाती है। यह कार्यक्रम स्थानीय एस एंड टी से संबंधित मुद्दों आदि पर अध्ययन और सर्वेक्षण विषयक सहायता करता है।

सहायता के परिणामस्वरूप, राज्य एस एंड टी परिषद राज्य एस एंड टी आधार के निचले हिस्से को मजबूत करने के लिए क्रियाकलाप अर्थात् जागरूकता, निर्माण, क्षमता निर्माण आदि, राज्य में अनुसंधान एवं विकास पारिस्थितिकी तंत्र और नवाचार पारिस्थितिकी तंत्र संचालित करते हैं। वर्ष 2019-2020 में, (क) एस एंड टी के लिए 28 राज्य परिषदों को उनके मानव संसाधन के लिए 25.87 करोड़ रु की सहायता अनुदान प्रदान करके सहायता की गयी थी (ख) 24 नई परियोजनाओं / कार्यक्रम को राज्य विशिष्ट एस एंड टी चुनौतियों का समाधान करने एस एंड टी सर्वेक्षण और लगभग 13.40 करोड़ रु. की लागत से अध्ययन के लिए सहायता किया गया था, और (ग) राज्य एस एंड टी परिषदों का वार्षिक सम्मेलन देश में विभिन्न राज्य एस एंड टी परिषदों की प्रगति की समीक्षा करने के लिए 22 से 24 अगस्त, 2019 के दौरान तेलंगाना स्टेट काउंसिल फॉर साइंस टेक्नोलॉजी, हैदराबाद में आयोजित किया गया था। लगभग 27 राज्यों और केंद्र शासित प्रदेशों की परिषदों ने कॉन्क्लेव में भाग लिया और राज्यों में एसएंडटी विकास के लिए उठाए जाने वाले कदमों के भावी कार्यक्रम पर चर्चा की।

(क) 2019-20 के दौरान राज्य एस एंड टी कार्यक्रम के तहत राज्य एस एंड टी परिषदों में से कुछ की महत्वपूर्ण उपलब्धियां:

मेघालय

क) स्टेट एस एंड टी परिदृश्य को सुदृढ़ करने के लिए क्रियाकलाप:

1) इको क्लब:

राज्य परिषद राज्य भर में स्कूली बच्चों में वैज्ञानिक स्वभाव और पर्यावरण चेतना फैलाने के उद्देश्य से राज्य भर में 100 स्कूल इको क्लबों में विज्ञान और पर्यावरण (एससीएसटीई) क्रियाकलापों को प्रेरित कर रहा है। वर्ष 2019 में, मावरीगकेंग गांव, पोमलाहियर सेकेंडरी स्कूल में इको क्लब के संस्थापक सुश्री बेलिंडा खरसाती को स्वच्छ भारत मिशन (ग्रामीण) के तहत प्रतिष्ठित राष्ट्रीय पुरस्कार से सम्मानित किया गया है।



2) अर्थियन-स्कूलों के लिए विप्रो का अनुरक्षणीयता शिक्षा कार्यक्रम:

अर्थियन 'कार्यक्रम का आयोजन किया गया जो स्कूलों के लिए विप्रो का अनुरक्षणीयता शिक्षा कार्यक्रम है। कार्यक्रम का उद्देश्य छात्रों और शिक्षकों को अपने स्थानीय संदर्भ और पर्यावरण जैसे पानी और जैव विविधता की तरह क्रियाकलापों और समाधान के लिए समर्थ बनाना है। हाल ही में, मेफलांग सेकेंडरी स्कूल, मेघालय को 'जैव विविधता' विषय के तहत 2019 के अर्थियन स्कूल कार्यक्रम के लिए विजेता निर्णीत किया गया है।

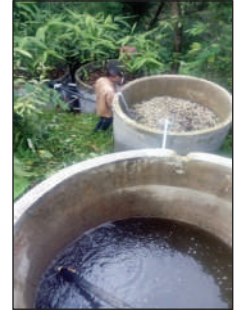
3) टेक्नोलॉजी ऑन व्हील-गो ग्रीन:

इस जन अभिगम्यता कार्यक्रम के तहत विशेष रूप से दूर-दराज के सुदूर ग्रामीण इलाकों में जहाँ सड़क संपर्क सीमित है, ग्रामीणों के दरवाजे पर उपयुक्त तकनीकें सुलभ कराई जाती हैं। 12 ब्लॉक और 31 गांवों को कवर करते हुए राज्य के 7 जिलों में उपयुक्त तकनीक विषयक कौशल प्रशिक्षण आयोजित किया गया था।



ख राज्य में अनुसंधान एवं विकास पारिस्थितिकी तंत्र को मजबूत करने के लिए क्रियाकलाप

1) सुपारी किण्वन तालाब, पोंगटुंग में अपशिष्ट जल शोधन संयंत्र:



एससीएसटीई, मेघालय ने खासी और जयंतिया इलाकों में स्थानीय स्तर पर उपलब्ध संसाधनों और सुपारी गड्ढों/किण्वन टैंकों के आस-पास निर्मित जैव फिल्टरों का उपयोग करके अपशिष्ट जल उपचार संयंत्र के निर्माण के लिए प्रौद्योगिकी हस्तक्षेप का उपयोग करने के लिए कार्यवाही अनुसंधान प्रारंभ किया है ताकि दुर्गंधयुक्त जल को स्वच्छ गंधहीन पानी में परिवर्तित किया जा सके।

2) ओस-कोहरे प्रौद्योगिकी पर कार्रवाई अनुसंधान:

एससीएसटीई, मेघालय ने ओस और कोहरे के रूप में प्राप्त वर्षण को एकत्र करने और उन्हें संग्रहीत करने के लिए ओस-कोहरे प्रौद्योगिकी में एक कार्रवाई अनुसंधान किया है ताकि उनका उपयोग मौसम के बाद सूक्ष्म सिंचाई करने और छोटे किसानों की आजीविका का समर्थन करने के लिए किया जा सके। सोहरा, मावसिनराम, स्केंतालांग और लैटलम पर कार्रवाई अनुसंधान से आशाजनक परिणाम प्रदर्शित हुए हैं और इस प्रौद्योगिकी का 2020 में उन्नयन किया जाएगा।



ग. राज्य के अभिनव पारिस्थितिकी तंत्र को मजबूत बनाना:

1) राष्ट्रीय नवाचार फाउंडेशन (एनआईएफ), असम के साथ भागीदारी:

एससीएसटीई, मेघालय ने जमीनी स्तर के नवप्रवर्तकों का पता लगाने और उन्हें अभिज्ञात करने के उद्देश्य के साथ पूरे

मेघालय में स्थानीय; नवप्रवर्तनों का पता लगाने के लिए एनआईएफ, असम के साथ भागीदारी की है ताकि समाज के कल्याण के लिए उनके काम को पहचाना और दोहराया जा सके।

2) पूर्वोत्तर नवप्रवर्तक बैठक और प्रौद्योगिकी नवप्रवर्तन उद्यमिता एक्सपो, 2019:

एससीएसटीई, मेघालय ने राष्ट्रीय विज्ञान दिवस, 2019 के अवसर पर 28 फरवरी से 2 मार्च, 2019 के दौरान नॉर्थ ईस्टर्न हिल्स यूनिवर्सिटी, शिलांग में पूर्वोत्तर नवप्रवर्तक बैठक और प्रौद्योगिकी नवप्रवर्तन उद्यमिता एक्सपो, 2019 का आयोजन किया। एक्सपो का उद्घाटन मेघालय के मुख्यमंत्री श्री कॉनराड के. संगमा द्वारा किया गया था। मेघालय के 20 नवप्रवर्तकों और एनआईएफ द्वारा समन्वित अन्य पूर्वोत्तर राज्यों के 29 नवप्रवर्तकों ने भाग लिया। 5 सीएसआईआर प्रयोगशालाएं और 8 तकनीकी एनजीओ कार्यक्रम में शामिल हुए थे।



3) राष्ट्रीय नवप्रवर्तन फाउंडेशन भागीदारी पुरस्कार:

एससीएसटीई, मेघालय को मेघालय राज्य में जमीनी स्तर पर नवाचार आंदोलन को बढ़ावा देने हेतु अपनी पहल के लिए एनआईएफ-भारत भागीदारी पुरस्कार से सम्मानित किया गया।

4) माई स्पेस (मेघालय युवा - उद्यमी तैयार करने संबंधी विशेष परियोजना) - उद्भवन केंद्र की स्थापना:

एससीएसटीई, मेघालय ने विशेष रूप से अ.ज.जा. पृष्ठभूमि वाले शिक्षित युवाओं में बेरोजगारी में वृद्धि के तथ्य के मद्देनजर उद्यमी तैयार करने का अभिनव विचार प्रस्तुत किया है। ये उद्यमी पर्यावरण अनुकूल प्रौद्योगिकी, सूक्ष्म जल शक्ति जैसे विभिन्न प्रौद्योगिकी क्षेत्रों में प्रशिक्षित और उद्भवित युवाओं से विकसित होंगे।

5) सी एंड आरडी ब्लॉक, मेघालय में आजीविका उद्भवन केंद्रों (लिंक्स) की स्थापना:

एससीएसटीई, मेघालय ने आजीविका ऊष्मायन केंद्र (लिंक्स) की स्थापना की योजना बनाई है, जो मौजूदा सीएफसी के पुनर्गठन और पुनः उन्मुखीकरण द्वारा इन सीएफसी के बड़ी संख्या में संपन्न रूप है, ताकि उच्चतर लक्ष्यों और उद्देश्यों को प्राप्त किया जा सके। यह मूल्य श्रृंखला के लिए संभावनापूर्ण ब्लॉक/क्लस्टर/गांव पर आधारित स्टार्ट-अप के लिए उद्भवक के रूप में भी काम करेगा।

नागालैंड

क) राज्य के एस एंड टी परिदृश्य के पिरामिड के निचले हिस्से को मजबूत करने के लिए गतिविधियाँ अर्थात्, जागरूकता निर्माण, क्षमता निर्माण, आदि।

- i. राष्ट्रीय विज्ञान दिवस का आयोजन।
- ii. राष्ट्रीय गणित दिवस का आयोजन।
- iii. जैव प्रौद्योगिकी का लोकप्रियकरण और प्रशिक्षण कार्यक्रम।

ख) राज्य में अनुसंधान एवं विकास पारिस्थितिकी तंत्र को मजबूत करने के लिए गतिविधियाँ:

ख. i. राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय प्रासंगिकता के संदर्भ में संपादित अनुसंधान और विकास परियोजनाएँ

1. भारत के पूर्वोत्तर क्षेत्र (एनईआर) का रासायनिक पारितंत्र: निम्नलिखित क्षेत्रों में एनईआर और बेंगलोर शोधकर्ताओं को जोड़ने वाला एक सहयोगी कार्यक्रम
 - i. अपने मेजबान और संबंधित जीवों के साथ ओक बोरेर लार्वा का रासायनिक पारिस्थितिकी अध्ययन।
 - ii. मछलियों की तुलना में मछलियों के लिए जहरीले पौधों का एक्वेरियम-आधारित मूल्यांकन।
 - iii. डाजो न्हा - एक शक्तिशाली एंटी-रूमेटिक पौधे का रासायनिक पारिस्थितिकीय अध्ययन।
2. एक क्षेत्र और आणविक पारिस्थितिकी दृष्टिकोण का उपयोग करके अंडरस्टोरी बारहमासी अदरक के बीच अनुकूली पौध परागण नेटवर्क को समझना।
3. राष्ट्रीय संधारणीय हिमालयी पारितंत्र मिशन (एनएमएसएचई) के अंतर्गत जलवायु परिवर्तन अध्ययन और ज्ञान समाधान केंद्र।
4. भू-स्थानिक प्रौद्योगिकियों का उपयोग करके एकीकृत जल प्रबंधन कार्यक्रम (आईडब्ल्यू एमपी) परियोजना की निगरानी करना।
5. वेटलैंड मैपिंग - दूसरा चरण
6. राजीव गांधी राष्ट्रीय पेयजल मिशन (आरजीएनडीडब्ल्यू एम) के तहत जल गुणवत्ता मानचित्रण - चौथा चरण

ख. ii. स्थान विशिष्ट समस्याएं और आरएंडडी परियोजनाओं पर आधारित उपशमन:

1. जल गुणवत्ता जाँच और निगरानी के लिए राज्य संदर्भिय प्रयोगशाला।
2. नागा लोगों द्वारा उपयोग किए जाने वाले कुछ औषधीय पौधों की एंटीऑक्सीडेंट क्षमता की जांच।
3. पी. मोल के अर्क के जैवसक्रिय घटकों का मास स्पेक्ट्रोमेट्री विश्लेषण।
4. पानी मिल आधारित पशु चारा कोल्हू उत्पादन इकाई।
5. इलेक्ट्रॉनिक लोड नियंत्रक का विकास।
6. नागालैंड में एल्डर आधारित खेती प्रणाली में मृदा माइक्रोबियल विविधता मूल्यांकन।

7. चुनिंदा स्वदेशी पौध अर्क की इन-विट्रो एंजाइमेटिक निरोधात्मक गतिविधियों का अध्ययन।

ग) राज्य में नवप्रवर्तन पारितंत्र को सुदृढ़ बनाना

नागालैंड सरकार के विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग ने 2018 में राज्य में नवप्रवर्तन पारितंत्र को बढ़ावा देने के लिए एक नीति अपनाई है और उसी के अनुपालन में नागालैंड एसएंडटी परिषद हर साल 'नागालैंड नवप्रवर्तन एक्सपो' का आयोजन करती है। नेशनल इनोवेशन फाउंडेशन (एनआईएफ) के सहयोग से नागालैंड अभिनव एक्सपो -2019 का दूसरा संस्करण कोहिमा साइंस कॉलेज, जोत्सोगमा में 23 मार्च, 2019 को आयोजित किया गया था।

असम

क) राज्य के एस एंड टी परिदृश्य के पिरामिड के निचले हिस्से को मजबूत करने के लिए गतिविधियाँ।

i) असम में आर्यभट्ट विज्ञान केंद्र (ब्लॉक स्तर)

स्कूली छात्रों और राज्य के आम लोगों के बीच विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवाचार को सुदृढ़ बनाने के लिए 2008 से राज्य के 219 विकासखंडों में 219 आर्यभट्ट विज्ञान केंद्र कार्यरत हैं।

ii) असम के विद्यालयों के लिए विज्ञान और गणित संकाय

नए शैक्षणिक दृष्टिकोण के साथ विज्ञान और गणित की शिक्षा को सुदृढ़ करने के लिए 2010 से राज्य के विभिन्न विधान सभा क्षेत्रों के स्कूलों में विज्ञान और गणित संकाय काम कर रहे हैं।

iii) असम विज्ञान उत्सव

पिछला उत्सव 23-25 मार्च 2019 के दौरान तेजपुर केंद्रीय विश्वविद्यालय में आयोजित किया गया था।

ख) अनुसंधान एवं विकास पारितंत्र को सुदृढ़ बनाने के लिए गतिविधियाँ

अनुसंधान और विकास (आरएंडडी) कार्यक्रम

परिषद ने उन चुनिंदा क्षेत्रों में अनुसंधान और विकास कार्यक्रम का समर्थन शुरू किया है जो स्थान विशेष की समस्याओं और कृषि, बागवानी, रेशम कीट पालन, स्वास्थ्य और पोषण के उभरते क्षेत्रों से संबंधित हैं। इस स्कीम के तहत विज्ञान और इंजीनियरिंग में शुद्ध और बुनियादी अनुसंधान का भी समर्थन किया जाता है।

समर्थित परियोजनाओं के कुछ उदाहरण:

- म्यूपरीन मैक्रोफेज सेल लाइन (अपरिष्कृत 264.7) का प्रयोग करके कोलोकेशिया एसपी. से प्राप्त कच्चे अर्क के सृजन कम करने के प्रभावों का अध्ययन।
- जिंक ऑक्साइड आधारित पतले फिल्म उपकरणों से यूवी प्रकाश उत्सर्जन वृद्धि के पास शुद्ध रंग।
- असम के कुछ देशी फलों (अवेहोंआ कैरेमबोला, फ्लैकोर्टिया जैंगोमोज और सिट्रस लेमन) के कटाई पश्चात संग्रहण जीवन में वृद्धि के लिए खाद्य कोटिंग का इष्टतमीकरण।

- जलवायु परिवर्तन को नियंत्रित करने के उपाय के रूप में असम के कृषि-पारिस्थितिक तंत्र की मिट्टी में कार्बन को रोके रखना।

कर्नाटक

समर्थित तकनीकी क्षेत्र:

- **जल** - वर्षा जल संचयन प्रौद्योगिकियां, पारंपरिक जल निकायों की बहाली और कायाकल्प (आरडब्ल्यूएच - आरडब्ल्यूएच को लागू करने में राज्य सरकार की सहायता से एक से दूसरे सिरे तक समाधान अर्थात, आर एंड डी, पेटेंट, जागरूकता और क्षमता निर्माण, प्रशिक्षण, नीति, कार्यान्वयन और प्रवर्तन)
- **शिक्षा** - वर्ष 1977 से इंजीनियरिंग के अंतिम वर्ष के छात्रों की परियोजनाओं का निधीयन, संकाय विकास कार्यक्रम, स्टार्ट-अप पहलें और नवप्रवर्तन को सहायता, आईपीआर और छात्र परियोजना कार्यक्रम के तहत वाणिज्यीकरण परियोजनाएं। उच्च शिक्षा विद्यालयों के छात्रों के लिए ई-लर्निंग केंद्रों की स्थापना।
- **भू-सूचना संचार प्रौद्योगिकी (भू-आईसीटी)** - निर्णय लेने के लिए भू-सूचना संचार प्रौद्योगिकी (भू-आईसीटी) का अनुप्रयोग; सभी भौतिक गतिविधियां करने के लिए संबंधित विभागों के लिए अनिवार्य भू-स्थानिक कार्य योजना; भू-स्थानिक बादल और राष्ट्रीय डेटा रजिस्ट्रीय बहाली और कायाकल्प के लिए पुरातात्विक स्थलों की 3 डी लेजर स्कैनिंग।
- **ऊर्जा** - नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा (आर एंड डी और नवीकरणीय ऊर्जा कार्यक्रमों अर्थात ऊर्जा किफायती स्टोव, बायोगैस संयंत्र, गैसीफायर, सौर और पवन ऊर्जा, फल/सब्जी ड्रायर और जैव ऊर्जा को लागू करने में राज्य सरकार को समर्थन)।
- **आवास** - ऊर्जा बचतकारी निर्माण प्रौद्योगिकियां; निर्माण और विध्वंस अपशिष्ट और गैर-कार्बनिक ठोस अपशिष्ट का उपयोग (आर एंड डी, प्रशिक्षण और प्रसार में शामिल) - इन प्रौद्योगिकियों का उपयोग करके अब तक एक लाख से अधिक घरों का निर्माण किया जा चुका है।
- **आईपीआर** - अपने आविष्कारों का पेटेंट कराने में अन्वेषकों को सहायता, पेटेंट और पूर्व कला खोज, पेटेंट कानून आदि; आईपीआर जागरूकता और क्षमता निर्माण; विश्वविद्यालयों/इंजीनियरिंग और डिग्री कॉलेजों में आईपी प्रकोष्ठों की स्थापना।
- **साइबर सुरक्षा** - जागरूकता और क्षमता निर्माण, अत्याधुनिक आर एंड डी, स्टार्ट-अप पारितंत्र, उद्योग जगत के साथ गहन संपर्क।
- **विज्ञान लोकप्रियकरण** - विज्ञान/गणित दिवस, विज्ञान दर्शन, एसएंडटी कार्यक्रमों पर रेडियो धारावाहिक, शिक्षक संवर्धन कार्यक्रम आदि।

मध्य प्रदेश

क. राज्य के एस एंड टी परिदृश्य के पिरामिड के निचले हिस्से को मजबूत करने के लिए गतिविधियां:

- (i) अंतर्राष्ट्रीय यात्रा अनुदान: यात्रा अनुदान योजना के तहत कुल 60 शोधकर्ताओं को प्रायोजित किया गया था।

(ii) सम्मेलन/संगोष्ठी/कार्यशाला और लोकप्रिय व्याख्यान आदि: म.प्र. के वैज्ञानिक संस्थानों और सोसायटियों के कुल 76 सम्मेलन, संगोष्ठियाँ, कार्यशाला आदि प्रायोजित किए गए।

(iii) युवा वैज्ञानिकों को बढ़ावा देने के लिए स्कीम (युवा वैज्ञानिक कांग्रेस) : 28 फरवरी और 1 मार्च 2019 के दौरान भोपाल के राजीव गांधी प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय में 34वें एमपीवाईएससी का आयोजन किया गया था। 17 विषयों में 207 युवा शोधार्थियों ने अपने शोध पत्र प्रस्तुत किए हैं। कुल 28 शोधकर्ताओं को मध्य प्रदेश युवा वैज्ञानिक पुरस्कार से सम्मानित किया।



(iv) युवा वैज्ञानिकों के लिए प्रशिक्षण : इस स्कीम के तहत 11 युवा वैज्ञानिकों को प्रायोजित किया गया था।

(v) मिशन उत्कृष्टता कार्यक्रम के तहत छात्रों की विज्ञान मंथन यात्रा :

- 13वीं विज्ञान मंथन यात्रा: 10 अक्टूबर 2019 से 18 अक्टूबर 2019 तक। कुल 563 छात्रों और 46 विज्ञान शिक्षकों ने अहमदाबाद, चंडीगढ़, लखनऊ, नई दिल्ली और हैदराबाद में वैज्ञानिक संस्थानों का दौरा किया।



ख. राज्य में अनुसंधान एवं विकास पारिस्थितिकी तंत्र को मजबूत करने के लिए गतिविधियाँ:

- अनुसंधान और विकास सहायता: कुल 42 नई अनुसंधान परियोजनाएं प्रायोजित की गईं।
- निम्नलिखित तकनीकों को समर्थित परियोजनाओं के माध्यम से विकसित किया गया है:
 - बोरवेल में गिरे बच्चों के लिए जीवन रक्षक उपकरण
 - पानी रहित शौचालय

- ग. पैडल संचालित टैब द्वारा जल संरक्षण
- घ. शुष्क शौचालय के लिए गड्ढे
- ड. स्वचालित धान बुवाई मशीन



बोरवेल में गिरे बच्चों के लिए जीवन रक्षक किट



शुष्क शौचालय के लिए गड्ढे



पैडल संचालित जल नल के माध्यम से जल संरक्षण

ग. राज्य में नवप्रवर्तन पारितंत्र को मजबूत करना

- iii. कौशल विकास/कौशल उन्नयन और उद्यमिता विकास के लिए 25 दिनों का प्रशिक्षण कार्यक्रम। इस प्रशिक्षण में मुख्य रूप से अनूपपुर और शहडोल जिलों के अगेरिया और विश्वकर्मा समुदायों के 28 लौह शिल्प श्रमिकों ने भाग लिया। वे विश्व स्तरीय इस्पात तैयार करने में सक्षम हैं।
- iv. नर्मदा नदी से सटे 11 जिलों के गांवों में जैव-अपशिष्ट (वर्मी कम्पोस्टिंग प्रौद्योगिकी, अपशिष्ट अपघटक जैव डंग विधि, बायोडायनामिक विधि, सीपेट पिट) से खाद तैयार करने के लिए कम लागत वाली तकनीकों पर किसानों के लिए 48 प्रशिक्षण आयोजित किए गए।
- v. अनूपपुर जिले के 06 गाँवों में “लाख की वैज्ञानिक खेती” पर 06 प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए।

बिहार

क. राज्य में अनुसंधान एवं विकास पारिस्थितिकी तंत्र को मजबूत करने के लिए गतिविधियाँ:

- i. 28 फरवरी 2019 को पटना में राष्ट्रीय विज्ञान दिवस 2019 मनाया गया।
- ii. **लोकप्रिय व्याख्यान:** डॉ. संतोष टकाले, वरिष्ठ वैज्ञानिक, बीएआरसी, मुंबई द्वारा पूरे राज्य में विभिन्न इंजीनियरिंग कॉलेजों और पॉलिटेक्निकों में विज्ञान संचार पर व्याख्यान की श्रृंखला आयोजित की गई थी।
- iii. मधुबनी के क्षेत्रीय माध्यमिक विद्यालय में 8-10 नवंबर, 2019 के दौरान 27 वीं राज्य स्तरीय बाल विज्ञान कांग्रेस का आयोजन किया गया। केरल के तिरुवनंतपुरम में राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस 2019 में राज्य का प्रतिनिधित्व करने वाले 30 बाल वैज्ञानिकों में से प्रत्येक को 5,100 / - रु. का नकद पुरस्कार प्रदान किया गया।

- iv. यूनिवर्सिटी ऑफ इंजीनियरिंग एंड मैनेजमेंट, जयपुर/कोलकाता के साथ संयुक्त रूप से पटना में 22 दिसंबर, 2019 को राष्ट्रीय गणित दिवस मनाया गया।
- v. कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय, बेंगलुरु में 3-7 जनवरी, 2020 के दौरान 107 वीं भारतीय विज्ञान कांग्रेस – प्राइड ऑफ इंडिया एक्सपो में बीसीएसटी की गतिविधियों की विशेषता वाली एक प्रदर्शनी स्टॉल लगाया गया था।

ख. राज्य एस एंड टी परिदृश्य के पिरामिड के निचले हिस्से को मजबूत करने के लिए गतिविधियां।

- i. अत्याधुनिक प्रयोगशाला सुविधाओं के साथ राज्य के आकांक्षी शोधकर्ताओं और शिक्षण संकाय को सुविधा उपलब्ध कराना।
- ii. बीआईआरएसी, बिहार राज्य में रिमोट सेंसिंग और जीआईएस के क्षेत्र में हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर की खरीद के लिए नोडल एजेंसी है। इसके डीओएस, एनआरएसए, कृषि, सड़क निर्माण, पीएचईडी, पीडब्ल्यू डी, सिंचाई विभाग आदि जैसे केंद्र और राज्य सरकार के विभागों/एजेंसियों के साथ संबंध हैं।

ग. नवाचार पारिस्थितिकी तंत्र को मजबूत बनाना:

- i. अपने अभिनव विचारों को प्रोटोटाइप (क्षेत्र में परीक्षित) मॉडल में बदलने के लिए जमीनी स्तर के नवप्रवर्तकों को सहायता प्रदान करने के लिए नीति दिशानिर्देश अधिसूचित किए गए हैं।
- ii. प्रयोगशाला और ढांचागत सुविधाओं की स्थापना के लिए 10 नवप्रवर्तकों को सहायता प्रदान की गई है।

तेलंगाना

अनुसंधान एवं विकास पारिस्थितिकी तंत्र सुदृढ़ीकरण:

- i. तेलंगाना स्टेट काउंसिल फॉर साइंस एंड टेक्नोलॉजी (टीएससीओएसटी) 1.60 करोड़ ₹. की लागत से 'रसोई अपशिष्ट संचालित बायोडाइजेस्टर संयंत्र (एक सुरक्षित, स्वच्छ और संपत्ति सृजनकारक एवं स्वच्छ भारत पहल) नामक परियोजना लागू कर रही है, जिसे 2 साल की अवधि में तेलंगाना राज्य में 20 जैव-पाचन संयंत्रों की स्थापना के लिए विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी), भारत सरकार द्वारा स्वीकृत किया गया है। टीएससीओएसटी ने सेंटर फॉर सेल्युलर एंड मॉलिक्यूलर बायोलॉजी (सीसीएमबी), हैदराबाद और राष्ट्रीय ग्रामीण विकास एवं पंचायत राज संस्थान (एनआईआरडी एंड पीआर) में रसोई के कचरे को दहनशील गैस में बदलने के लिए 15 क्यू.एमटी. क्षमता वाले बायो-डाइजेस्टर संयंत्रों की स्थापना की (प्रौद्योगिकी जो पर्यावरण अनुकूल है और कचरे से संपत्ति उत्तन्न करने की गुंजाइश प्रदान करती है)। तेलंगाना राज्य आवासीय शैक्षणिक संस्थानों और एनआईटी, वारंगल में भी इसका कार्यान्वयन किया जा रहा है।
- ii. टीएससीओएसटी भारतीय तिलहन अनुसंधान संस्थान (आईआईओआर), भारत सरकार, नई दिल्ली; के सहयोग से विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी), भारत सरकार द्वारा अनुमोदित "विविधतापूर्ण रोग पूर्वानुमान का प्रयोग करके तेलंगाना राज्य में अरंडी (रिकिनस कम्युनिस एल.) फसल के ग्रे मोल्ड (बोट्रोटिनिया रिक्विनी) रोग का सक्रिय शमन" परियोजना को कार्यान्वित कर रहा है।

- iii. टीएससीओएसटी कृषि और खाद्य संरक्षण, जल, अपशिष्ट प्रबंधन और स्वास्थ्य देखभाल के क्षेत्रों में सामाजिक अनुप्रयोगों के लिए बीएआरसी और डीईई की घटक इकाइयों द्वारा विकसित विकिरण प्रसंस्करण प्रौद्योगिकियों के उपयोग के संबंध में परमाणु ऊर्जा विभाग (डीईई), भारत सरकार और भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र (बीएआरसी), भारत सरकार तथा लाइन विभागों, विश्वविद्यालयों, अनुसंधान संस्थानों और जिला प्रशासन के साथ समन्वय कर रही है।

अभिनव पारिस्थितिकी तंत्र को मजबूत बनाना:

- iv. टीएससीओएसटी ने डीएसटी, भारत सरकार द्वारा प्रायोजित पेटेंट सूचना केंद्र (पीआईसी) परियोजना के एक भाग के रूप में बौद्धिक संपदा अधिकारों (आईपीआर) के संरक्षण से संबंधित गतिविधियों की शुरुआत की।

विज्ञान लोकप्रियकरण और विज्ञान संचार को मजबूत बनाना:

- v. टीएससीओएसटी क्षेत्रीय विज्ञान केंद्र (आरएससी), वारंगल के संचालन और रखरखाव सहित उसकी गतिविधियों और कार्यक्रमों को लागू कर रहा है। आरएससी के कार्यक्रमों में वैज्ञानिक सिद्धांतों का प्रदर्शन, आरएससी में छात्रों, शिक्षक, आम जनता के दौरे, कार्यशाला/आमने-सामने वार्ता/ विज्ञान लोकप्रियकरण और संचार पर कार्यक्रम और वैज्ञानिक संस्थानों के छात्रों के दौरे, एसएंडटी पर परिचर्चा सत्र शामिल हैं।
- vi. टीएससीओएसटी राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस, राष्ट्रीय विज्ञान दिवस समारोह, राष्ट्रीय गणित दिवस समारोह, विश्व पर्यावरण दिवस समारोह, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी पुरस्कार, अध्येततावृत्तियां, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी आधारित सेमिनारों, कार्यशालाओं, संगोष्ठियों, प्रशिक्षण कार्यक्रमों, कौशल विकास/उन्नयन कार्यक्रमों के लिए समर्थन जैसी कई गतिविधियों को लागू कर रहा है।

महाराष्ट्र

- क) राज्य एस एंड टी परिदृश्य के पिरामिड के निचले हिस्से को मजबूत करने के लिए गतिविधियां अर्थात जागरूकता सृजन, क्षमता निर्माण आदि।

जागरूकता कार्यक्रम

क. राष्ट्रीय विज्ञान दिवस और राष्ट्रीय गणित दिवस, विज्ञान लोकप्रियकरण कार्यक्रम मनाया गया।

ख. आयोग महाराष्ट्र में विज्ञान और नवाचार गतिविधि केंद्रों (एसआईएसी) की स्थापना कर रहा है, जिसके पास विज्ञान जागरूकता गतिविधियों को शुरू करने के लिए जनादेश है।

क्षमता निर्माण के लिए योजनाएँ

- क) सिलेज आधारित क्षेत्र विकास कार्यक्रम (सीएडीपी):

राजीव गांधी विज्ञान और प्रौद्योगिकी आयोग ने विज्ञान और प्रौद्योगिकी आधारित क्षेत्र विकास कार्यक्रमों का समर्थन किया है। यह गांवों में शहर की सुविधाएं प्रदान करने की अवधारणा पर आधारित है। वर्ष 2019-20 के दौरान, यह गतिविधि नंदुरबार जिले के 73 गांवों में की जा रही है जो कि महाराष्ट्र में प्रधान रूप से आदिवासी क्षेत्र है। इस कार्यक्रम को गैर सरकारी संगठनों सहित

तीन अन्य एजेंसियों के सहयोग से कवयित्री बहिनाबाई चौधरी उत्तर महाराष्ट्र विश्वविद्यालय, जलगाँव द्वारा संचालित किया जाता है।

ख) विज्ञान और प्रौद्योगिकी संसाधन केंद्र (एसटीआरसी):

आयोग ने स्थाई मूल्य सृजन और उपयुक्त प्रौद्योगिकी का उपयोग करके आजीविका के अवसर पैदा के लिए महाराष्ट्र के गढ़चिरौली जिले में विज्ञान और प्रौद्योगिकी संसाधन केंद्र (एसटीसी) की स्थापना की है। इसमें वन और अन्य संसाधनों के स्थायी और लाभकारी उपयोग पर ध्यान केंद्रित किया जाता है। यह स्वायत्त केंद्र गोंडवाना विश्वविद्यालय, गढ़चिरौली के तहत बनाया गया है। आईआईटीबी मुंबई, महाराष्ट्र पशु और मत्स्य विज्ञान विश्वविद्यालय, नागपुर और वन विभाग इस गतिविधि में योगदान दे रहे हैं।

ख. राज्य में अनुसंधान एवं विकास पारितंत्र को मजबूत करने के लिए गतिविधियां।

‘विश्वविद्यालय प्रणाली के माध्यम से एस एंड टी अनुप्रयोगों के लिए सहायता’

विज्ञान और इंजीनियरिंग कॉलेजों और यहां तक कि पॉलिटेक्निक जैसे छोटे संस्थानों में विज्ञान और प्रौद्योगिकी गतिविधियों को प्रोत्साहित करने के लिए और स्थानीय संसाधनों और समस्याओं से जुड़ी अनुप्रयोग उन्मुख परियोजना गतिविधियों को प्रोत्साहित करने के लिए, आयोग ने यह स्कीम शुरू की है। इस स्कीम के तहत, महाराष्ट्र में विश्वविद्यालयों को संबद्ध संस्थानों में परियोजनाओं का समर्थन करने के लिए एकमुश्त अनुदान प्रदान किया जाता है। इससे अभिकेंद्रित अनुसंधान गतिविधियों को प्रोत्साहन मिलने की उम्मीद है। 2019-20 के दौरान, इसे महाराष्ट्र के 10 विश्वविद्यालयों में लागू किया गया है।

महाराष्ट्र में आरजीएसटीसी/टाइफैक एमएसएमई इंटरनैशनल प्रोग्राम

क) सहयोगी अनुसंधान परियोजनाओं के लिए उद्योग-अकादमिक संपर्क को प्रोत्साहित करने के लिए, आयोग महाराष्ट्र में आरजीएसटीसी - टाइफैक एमएसएमई इंटरनैशनल कार्यक्रम लागू कर रहा है। यह प्रायोगिक कार्यक्रम दो इंजीनियरिंग कॉलेजों में लागू किया जा रहा है और 2019-20 इसका 5 वां वर्ष था।

ग. राज्य में नवाचार पारितंत्र को मजबूत बनाना।

नवाचार और प्रौद्योगिकी हस्तांतरण प्रकोष्ठ

क) प्रौद्योगिकी हस्तांतरण प्रकोष्ठ को महाराष्ट्र चैंबर ऑफ कॉमर्स, इंडस्ट्रीज एंड एग्रीकल्चर (एमसीसीआईए), पुणे में स्थापित किया गया है। विशिष्ट प्रौद्योगिकियों पर 3 सेमिनार आयोजित किए गए थे जिसमें संभावनापूर्ण उद्यमियों ने भाग लिया था।

विज्ञान और नवाचार गतिविधि केंद्र (एसआईएसी)

क) विज्ञान लोकप्रियकरण गतिविधियों को प्रोत्साहित करने और गतिविधि आधारित शिक्षा को बढ़ावा देने के लिए, आयोग ने “विज्ञान और नवाचार गतिविधि केंद्र” (एसआईएसी) की स्थापना के लिए एक स्कीम शुरू की है। इन केंद्रों से स्कूली बच्चों में उद्यमिता को बढ़ावा देने में मदद मिलने की भी उम्मीद है। ये केंद्र माध्यमिक विद्यालय वाले प्रमुख संस्थानों में स्थापित किए जाते हैं।

पेटेंट सूचना केंद्र (पीआईसी)

- क) राज्य के विभिन्न संस्थानों में पेटेंट योग्य अनुसंधान परिणामों की पहचान करने और पेटेंट प्रस्तुतीकरण में सहायता के लिए विश्वविद्यालयों में 6 आईपीआर प्रकोष्ठ स्थापित किए जा रहे हैं। विश्वविद्यालयों से संसाधन व्यक्तियों के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम चलाए जाते हैं।
- घ) राज्य एस एंड टी परिटूश्य अर्थात जागरूकता निर्माण, क्षमता निर्माण आदि के पिरामिड के निचले हिस्से को मजबूत करने के लिए गतिविधियाँ।
- क. राष्ट्रीय विज्ञान दिवस का आयोजन।
- ख. राष्ट्रीय गणित दिवस का आयोजन।
- ग. जैव प्रौद्योगिकी में लोकप्रियकरण और प्रशिक्षण कार्यक्रम।
- घ. जलवायु परिवर्तन पर जागरूकता और क्षमता निर्माण कार्यक्रम।
- ङ. राज्य में बौद्धिक संपदा अधिकारों के प्रचार पर जागरूकता।
- च. जल की गुणवत्ता और स्वच्छता पर जागरूकता और प्रशिक्षण कार्यक्रम।

पंजाब

क. पंजाब में नवाचार को मजबूत करने वाला पारिस्थितिकी तंत्र:

1. मिशन नवप्रवर्तन पंजाब

पंजाब राज्य विज्ञान और प्रौद्योगिकी परिषद (पीएससीएसटी) ने प्रतिस्पर्धा बढ़ाने, आर्थिक विकास को बढ़ावा देने, गुणवत्ता वाली नौकरियाँ बनाने और राज्य में सतत विकास लक्ष्यों को प्राप्त करने के लिए अनुसंधान और नवाचार के लिए एक मजबूत पारिस्थितिकी तंत्र विकसित करने के लिए मिशन नवप्रवर्तन पंजाब की शुरुआत की है।

2. पेटेंट सुविधा

लगभग 38 पेटेंट खोजों, 4 ट्रेडमार्क खोजों और 1 डिजाइन पेटेंट खोज को अंजाम दिया गया है। परिषद को 38 पेटेंट आवेदन प्राप्त हुए जिनमें से 15 को डीएसटी-टाइफैक को भेज दिया गया; 6 पेटेंट दायर किए गए हैं और 3 दिए गए हैं। इसके अलावा, 2 महिला वैज्ञानिकों को आईपी में करियर बनाने में उन्हें सशक्त बनाने के लिए प्रशिक्षित किया गया है।

ख. पंजाब में अनुसंधान और विकास पारिस्थितिकी तंत्र को मजबूत करने वाली गतिविधियाँ:

1. परिषद ने राज्य के अनुसंधान संस्थानों और विश्वविद्यालयों के साथ बड़े पैमाने पर अपनी शोध क्षमता और शक्ति का पता करने के लिए काम किया। इसके साथ ही, यह उद्योग की अपरिवर्तनीय तकनीकी जरूरतों की पहचान कर रहा

है। द्वितीयक कृषि क्षेत्र की आवश्यक तकनीकी जरूरतों की पहचान की गई है और इन्हें विकसित करने के लिए 5 उद्योग-संस्थागत समूह विकसित किए गए हैं।

2. परिषद राज्य की विशाल चुनौतियों की भी पहचान कर रहा है। यह पंजाब में विश्वविद्यालयों और संस्थानों की अनुसंधान शक्तियों का लाभ उठाकर स्वच्छ जल, स्वच्छ वायु और ठोस अपशिष्ट प्रबंधन के लिए राज्य कार्य योजनाओं के लिए अनुसंधान और प्रौद्योगिकी सहायता प्रदान करने हेतु पर्यावरण और जलवायु परिवर्तन निदेशालय के साथ मिलकर काम कर रहा है। शुरू किए गए कुछ विशिष्ट कार्यक्रमों में शामिल हैं-राज्य में नदी जल गुणवत्ता निगरानी के लिए आईओटी आधारित समाधान; वास्तविक समय डेटा निगरानी और उत्सर्जन के विश्लेषण, परिवेशी वायु, प्रवाह और नदी के पानी की गुणवत्ता के लिए एकीकृत डैशबोर्ड; औद्योगिक अपशिष्ट श्रृंखला के लिए निगरानी और प्रबंधन योजना का विकास।
3. इसके अलावा, धान का भूसा पंजाब के लिए एक बड़ी चुनौती है, परिषद अपने परोक्ष प्रबंधन के लिए विकल्प तलाश रही है। इसने मोगा और पटियाला में सार्वजनिक निजी भागीदारी में धान के पुआल से ब्रिकेट के उत्पादन के लिए दो प्रदर्शन संयंत्र स्थापित करने का कठिन कार्य किया है। दोनों प्रदर्शन इकाइयों के चालू होने से आसपास के 10-12 गाँवों से प्रतिवर्ष लगभग 8000 टन धान के पुआल का उपयोग होगा। इससे जीएचजी उत्सर्जन में 8800 टन प्रति वर्ष की कमी करने में मदद मिलेगी।

ग. राज्य एस एंड टी परिदृश्य अर्थात् जागरूकता, क्षमता निर्माण आदि को मजबूत करने के लिए गतिविधियाँ:

1. महिला सशक्तीकरण के लिए एसएंडटी।
2. हरित कौशल विकास कार्यक्रम
3. नवाचार एवं प्रौद्योगिकी शिखरवार्ता पंजाब
4. पर्यावरण पर क्षेत्रीय सम्मेलन

(ख) विभिन्न राज्यों में कार्यक्रम के तहत विकसित और प्रदर्शित प्रमुख स्थान विशिष्ट प्रौद्योगिकी की कुछ उपलब्धियाँ:

1. नागालैंड विज्ञान और प्रौद्योगिकी परिषद (एनएएसटीईसी), कोहिमा, नागालैंड में पहाड़ी क्षेत्रों के कृषि उपकरण और उपस्करों का विकास

परियोजना के तहत पारंपरिक उपकरण अभिकल्पन और सामग्री को बदलकर सुधार किए गए। प्लाज्मा नाइट्राइडीकरण प्रक्रिया द्वारा सेवा अवधि को बेहतर बनाने के लिए कुछ उपकरणों की पहचान की गई थी। उपरोक्त परिणाम के आधार पर, नागालैंड के दीमापुर में एक उपयुक्त प्लाज्मा नाइट्राइडीकरण प्रणाली को अभिकल्पित, विकसित और शुरू किया गया।



एनएसटीईसी, दीमापुर, नागालैंड में स्थापित और चालू प्लाज्मा नाइट्राइडीकरण तंत्र

2. 'शेर-ए-कश्मीर यूनिवर्सिटी ऑफ एग्रीकल्चर साइंस एंड टेक्नोलॉजी ऑफ कश्मीर (एसकेयूएसटी-के), श्रीनगर, जम्मू और कश्मीर में गायों, कश्मीर के समशीतोष्ण क्षेत्र में पाली गयी, में थनैला (मास्टिटिस) के लिए आनुवंशिक ग्राहकत्वा'

यह अध्ययन जम्मू और कश्मीर के समशीतोष्ण क्षेत्र में गोजातीय थनैला पर आधारित था। गोजातीय थनैला एक जटिल रोग है जिसमें बैक्टीरिया, वायरल, फंगल रोगजनकों की विस्तृत श्रृंखला शामिल हैं। क्षेत्र में गोजातीय थनैला की जांच और निदान दूध नमूना परीक्षण पर आधारित था, जिसके बाद जांच की गई गायों के रक्त के नमूने लिए गए। थनैला का निदान वहनीय शारीरिक कोशिका रोधी का उपयोग करके शारीरिक कोशिकाओं की संख्या पर आधारित था। डेयरी पशुओं के अनुवांशिक संक्रमण से जुड़े नामित तीव्र चरण प्रोटीन (एपीपी) में किसी भी संभावित भिन्नता को खोजने के लिए एलिसा परीक्षणों का उपयोग करके रक्त के नमूनों को प्रतिरक्षाविज्ञानी विश्लेषण के अधीन एकत्रित किया गया था। रक्त के नमूनों से जीनोमिक डीएनए के निष्कर्षण के बाद विभिन्न प्रतिरक्षा प्रणाली से संबंधित जीनों में किसी एक न्यूक्लियोटाइड बहुरूपता को खोजने के लिए आणविक विश्लेषण भी किया गया था। इन जीनों के उत्परिवर्तित अनुवांशिकता को जनसंख्या से हटाया जा सकता है, ताकि केवल उत्पादक और रोग प्रतिरोधी डेयरी गायों जो सीधे डेयरी किसानों को लाभ पहुंचाती हैं, को ही रखा जा सके।

3. मेघालय राज्य विज्ञान और प्रौद्योगिकी परिषद, शिलांग, मेघालय में 'नोंगमेड्रो गाँव, डब्यूल के पहाड़ियों, मेघालय के लिए उपयुक्त हरित प्रौद्योगिकी का उपयोग करते हुए' कम लागत वाले कोल्ड स्टोरेज का विकास।''

इस कोल्ड स्टोरेज यूनिट का सबसे नवीन हिस्सा स्टैबलाइज्ड मड ब्लॉक (एसएमबी) तकनीक और परिष्कृत बांस तकनीक का उपयोग करके हरित निर्माण प्रौद्योगिकियों का उपयोग करना है जहां सभी कच्चे माल स्थानीय रूप से उपलब्ध थे। ग्रामीणों को क्षमता निर्माण प्रदान की गई जिसमें 17 ग्रामीणों को एसएमबी प्रौद्योगिकी और 5 ग्रामीणों को बांस प्रौद्योगिकी में प्रशिक्षित किया गया। इसके अलावा, कोल्ड स्टोरेज यूनिट सौर ऊर्जा या हरित ऊर्जा पर चलने वाली सभी विद्युत आवश्यकताओं जैसे कि कोल्ड स्टोरेज के भीतर आर्द्रता बनाए रखने के लिए कोल्ड स्टोरेज डीह्यूमिडिफायर के साथ कार्य करेंगी।



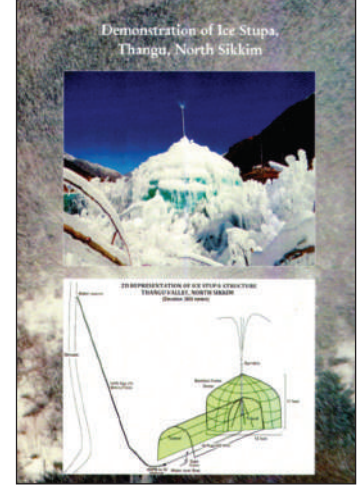
नोंगमेड्रो कोल्ड स्टोरेज की तस्वीर

4. 'भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान मंडी, हिमाचल प्रदेश में लैंटाना खरपतवार के पर्यावरण अनुकूल उपयोग के माध्यम से पहाड़ी क्षेत्रों में आजीविका का संवर्धन'

आईआईटी मंडी प्रोजेक्ट के तहत लैंटाना जैव द्रव्यमान से जैव ईंधन का सफलतापूर्वक उत्पादन किया गया है। प्रारंभिक अध्ययनों से संकेत मिलता है कि यह किसी भी उद्योग, जिसके लिए कोयला / लकड़ी जलाने की आवश्यकता होती है, में उपयोग करने के लिए एक अच्छा विकल्प हो सकता है। घरेलू ईंधन के रूप में इसके उपयोग का मूल्यांकन किया जाना बाकी है। ऐसा लगता है कि लैंटाना के ब्रिकेट / गुटिकाओं के रूप में जैव ईंधन बनाना एक व्यवहार्य समाधान हो सकता है। नीचे दिए गए चित्र से पता चलता है कि हमें चॉपिंग टूल बहुत उपयुक्त लगा और जैव-ईंधन नमूनों को आईआईटी मंडी ने बनाया। लैंटाना के ब्रिकेट्स का कैलोरी मान 5700 केसीएएल/ किलोग्राम है जो काफी अच्छा है।

5. उत्तरी सिक्किम की थंगू घाटी में पर्यावरण अनुकूल कृत्रिम बर्फ जलाशय (आइस स्तूप) का विकास

आइस स्तूप कृत्रिम बर्फ संग्रह बनाने के लिए एक अभिनव तकनीक है, जो शंकु आकार में बौद्ध स्मारक स्तूप से मिलता जुलता है। इस तकनीक में, ऊंचाई से पानी पाइपों के माध्यम से एक विशिष्ट स्थान पर नीचे लाया जाता है और इसको शंकु के शीर्ष से छिड़काव किया जाता है। एक मॉडल आइस स्तूप को सर्दियों के मौसम में 2019 में कृत्रिम रूप से विकसित और प्रदर्शित किया गया है। सिक्किम में इस आदिरूप की सफलता ने हमें हिमनद के पुनर्जीवन के बड़े अधिदेश के साथ अगले उच्च स्तर पर जाने के लिए प्रोत्साहित किया है। इसी तरह, अन्य क्षेत्रों में, हिमनद पीछे हटना सिक्किम हिमालय में एक प्रमुख मुद्दा है, चयनित ग्लेशियर के कुछ हिस्से के पुनर्विकास के लिए आइस स्तूप को अगले स्तर तक ले जाने का प्रयास किया गया है, जो वर्तमान समय की एक प्रमुख आवश्यकता है।



उत्तरी सिक्किम के थंगू घाटी में सात दिवसीय बर्फ का जलाशय

1.3 नीति अनुसंधान प्रकोष्ठ

विभाग देश में अनुसंधान और विकास को बढ़ावा देने के लिए सार्वजनिक नीति समर्थन विकसित करने और वितरित करने के लिए अधिदेशित है। विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवाचार (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। प्रभावी नीतियों को बनाने हेतु एसटीआई प्रक्रियाओं को समझने के लिए, उन्हें मजबूत बनाने और इन साक्ष्यों को नीति निर्माण से जोड़ने के लिए, देश भर के शैक्षणिक संस्थानों में स्थापित पांच डीएसटी-नीति अनुसंधान प्रकोष्ठ (सीपीआर) को निरंतर समर्थन दिया गया। ये केंद्र, देश के लिए प्रासंगिक प्रमुख क्षेत्रों में अनुसंधान करते हैं, एसटीआई नीति अनुसंधान में युवा विद्वानों को प्रशिक्षित करते हैं, और सरकारी एजेंसियों / विभागों को आगत प्रदान करके बेहतर एसटीआई नीति बनाने में योगदान देते हैं। डीएसटी-नीति अनुसंधान प्रकोष्ठ नीति संबंधी दस्तावेज तैयार करने के लिए स्वयं हितधारकों, राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय विशेषज्ञों के साथ भी कार्य कर रहा है। इसके अलावा, पोस्ट-डॉक्टरल स्तर पर एसटीआई अध्येतावृत्ति भी नीति शोधकर्ताओं के बड़े पैमाने पर तैयार करने के लिए शुरू की गई थी। इसने युवा-वैज्ञानिकों और इंजीनियरों के कौशल को विकसित करने का अवसर प्रदान किया है जो एसटीआई नीति कार्यक्षेत्र के साथ एसटीआई नीति अनुसंधानकर्ताओं के साथ कार्य करने में रुचि रखते हैं। इस वर्ष, पोस्ट-डॉक्टरल स्तर पर चार नए एसटीआई अध्येताओं का चयन किया गया।

वर्ष के दौरान, डीएसटी-सीपीआर ने अपने पहचाने गए सभी विषयगत क्षेत्रों में अपना काम जारी रखा। इसके अलावा, सीपीआर दोनों नीति निर्माताओं के साथ-साथ एसटीआई नीति अनुसंधान में लगे शिक्षाविदों के व्यापक समुदाय और उद्योग उन्मुख अनुसंधान, सामाजिक क्षेत्रों आदि में लगे वैज्ञानिकों सहित अन्य हितधारकों के साथ संगोष्ठी, सम्मेलन, कार्यशालाओं और अन्य अंतः क्रियाओं के माध्यम से सक्रिय रूप से उभरते हुए एसएंडटी मुद्दों पर सार्वजनिक संवाद बढ़ाने के लिए लगा रहा। उपरोक्त केंद्रों की एक चर्चा सह समीक्षा बैठक का आयोजन आईआईटी दिल्ली (21 अक्टूबर, 2019) में किया गया। बैठक के दौरान, नीति अनुसंधान के लिए पांच डीएसटी-केंद्रों को सौंपी गई विभिन्न अनुसंधान गतिविधियों में प्रगति पर चर्चा की गई। प्रोफेसर

ए.एस. सूद, अध्यक्ष, नई दिल्ली की अध्यक्षता में समीक्षा समिति ने देश में एसटीआई क्षेत्र में भविष्य के रोडमैप को और मजबूत बनाने पर चर्चा की। समिति ने विज्ञान नीति अनुसंधान के लिए कुछ नई पहल / तौर-तरीके सुझाए। सचिव, डीएसटी ने भी समीक्षा बैठक में भाग लिया।



चित्र 1: आईआईटी दिल्ली में नीति अनुसंधान केन्द्र की समीक्षा बैठक

आईआईटी दिल्ली में डीएसटी-सीपीआर ने 'एमएनई आर एंड डी केंद्रों का भारत में विस्तर और भारतीय नवप्रवर्तन प्रणाली के साथ उनके संबंध' पर एक मसौदा रिपोर्ट प्रस्तुत की, जिसने भारत में एमएनई आर एंड डी परिदृश्य के विस्तर की समीक्षा की और भारत में एमएनई आर एंड डी केंद्र और भारतीय नवाचार प्रणाली में अन्य कलाकार - भारत की उच्च शिक्षा और अनुसंधान संस्थान, व्यवसाय, स्टार्ट-अप और नीति निर्माताओं के बीच व्यापक संबंधों की गतिशीलता का पता लगाया। इस रिपोर्ट में संयोजन के विवरण पर ध्यान केंद्रित किया गया है कि कैसे वे नवाचार तंत्र में प्रौद्योगिकी नवाचार क्षमताओं को प्रभावित करते हैं, और देश भर में नवाचार क्षमताओं को बढ़ाने और सुदृढ़ीकरण के लिए भारतीय नीति निर्माताओं और विश्वविद्यालय प्रशासकों की भूमिका निभाते हैं।

ईडीआईआई, अहमदाबाद में डीएसटी-सीपीआर ने तीन मसौदा रिपोर्ट अर्थात; (i) भारत में महिला उद्यमिता: प्रमुख चुनौतियां और महत्वपूर्ण सफलता कारक, (ii) एमएसएमई को वैश्विक प्रतिस्पर्धी बनाने में नवाचार की भूमिका, और (iii) प्रौद्योगिकी हस्तांतरण में भारत में मौजूदा तंत्र की भूमिका और राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी हस्तांतरण केंद्र स्थापित करने की आवश्यकता का आकलन करना, प्रस्तुत कीं।

पंजाब विश्वविद्यालय, चंडीगढ़ ने दो मसौदा अध्ययन रिपोर्ट (i) डीएसटी-सीपीआर पीपीपी मॉडल के माध्यम से भारत के अनुसंधान और विकास पारिस्थितिकी तंत्र को मजबूत करने के लिए व्यापक रोडमैप और (ii) आर एंड डी: एक वैश्विक तुलना में निजी क्षेत्र के निवेश के प्रोत्साहन पर एक अध्ययन' पर प्रस्तुत कीं।

तीन स्तरों पर एसटीआई अध्येतावृत्ति अर्थात (i) युवा पेशेवर (ii) पोस्ट-डॉक्टरल अध्येता और (iii) वरिष्ठ अध्येताओं को एसटीआई पॉलिसी कार्यक्षेत्र में नीति शोधकर्ताओं और उनके संयोजन का एक महत्वपूर्ण समूह तैयार करने की घोषणा की गई। विज्ञान नीति क्षेत्र में मौजूदा एसटीआई अध्येताओं के अनुसंधान परिणाम की प्रगति की समीक्षा करने के लिए, डीएसटी, प्रौद्योगिकी भवन में 21 दिसंबर, 2019 को एक वार्षिक समीक्षा बैठक आयोजित की गई थी।



चित्र 2: डीएसटी, नई दिल्ली में एसटीआई अध्येताओं की समीक्षा बैठक।

वर्तमान एसटीआई नीति -2013 को फिर से जारी करने और वर्तमान और भावी परिदृश्यों की बदलती मांगों के अनुसार एक नई नीति दस्तावेज / रूपरेखा के लिए काम करने के लिए, नीति अनुसंधान प्रकोष्ठ ने एक नई एसटीआई नीति पर परामर्श प्रदान करने के लिए एक मसौदा ढांचा तैयार किया जिसमें भारत सरकार के प्रधान वैज्ञानिक सलाहकार शामिल हैं।

नीति अनुसंधान प्रकोष्ठ ने 6 सलाहकार कोर समूहों उदाहरणार्थ (i) वैज्ञानिक मंत्रालयों, उद्योग और शिक्षाविदों (ii) सामाजिक-आर्थिक और अन्य संबद्ध मंत्रालयों (iii) राज्य सरकारों (iv) वैश्विक साझेदारों (v) महिलाओं सहित युवा वैज्ञानिकों और प्रौद्योगिकीविदों, और (vi) भारतीय और विदेशी मिशनों के विज्ञान एवं नवाचार अताशे का गठन किया। परामर्शी समूहों (i), (ii), (iv) और (v) को, प्रो. के. विजयराघवन, भारत सरकार के प्रमुख वैज्ञानिक सलाहकार की अध्यक्षता में, नीति आयोग से सदस्य (विज्ञान), और सह-अध्यक्ष के रूप में सचिव, डीएसटी द्वारा, गठन किया गया है। डॉ. वी.के. सारस्वत की अध्यक्षता, भारत सरकारी के पीएसए सहित नीति आयोग से सदस्य (विज्ञान), और सह-अध्यक्ष के रूप में सचिव, डीएसटी ने मिलकर सलाहकार समूह (iii) और (vi) का गठन किया गया है। वैज्ञानिक सचिव, कार्यालय पीएसए की अध्यक्षता में एक नीति मसौदा समिति का भी गठन किया गया, जिसके सह-अध्यक्ष प्रमुख, नीति अनुसंधान, डीएसटी हैं। नीति मसौदा समिति और वैज्ञानिक मंत्रालयों, उद्यम, शिक्षा संबंधी शीर्ष समूह की चर्चा बैठकों का आयोजन किया गया। कोर कमेटी एसडीजी, स्वच्छ भारत इत्यादि जैसे 2013 के बाद सरकार द्वारा निर्धारित लक्ष्यों और राष्ट्रीय प्राथमिकताओं को प्राप्त करने में एसटीआई नीति 2013 की प्रभावशीलता की समीक्षा और मूल्यांकन करेगी और नए भारत के लिए नई एसटीआई नीति के विजन, मिशन और उद्देश्यों को तैयार करेगी। उपरोक्त समितियाँ सरकार और निजी क्षेत्र के साथ उपलब्ध नीतिगत साधनों और संसाधनों की जाँच करेंगी ताकि नए भारत के लिए प्रौद्योगिकी का उपयोग किया जा सके।



चित्र 3: डीएसटी नई दिल्ली में नीति मसौदा समिति की बैठक

नीति अनुसंधान प्रकोष्ठ, एसटीआई नीति और आंकड़ों पर भारत-ओईसीडी-सीएसटीपी (विज्ञान और प्रौद्योगिकी समिति) संयोजन पर भारत सरकार के प्रधान वैज्ञानिक सलाहकार के कार्यालय (कार्यालय पीएसए) के साथ कार्यरत है। ओईसीडी-सीएसटीपी एसटीआई नीति का एक प्रमुख वैश्विक मंच है; और एक मानक आर एंड डी और नवाचार पहचान के लिए नियामक निकाय है। भारत को ओईसीडी परिषद द्वारा भारत को प्रमुख साझेदारों में से एक के रूप में मान्यता दी गई है। यह विभिन्न लाभ और सहयोग के अवसर प्रदान करता है। ओईसीडी-सीएसटीपी के बीच औपचारिक संयोजन की शुरुआत प्रो. विजयराघवन और ओईसीडी-सीएसटीपी के शीर्ष अधिकारियों के बीच 26 मार्च, 2019 को आईआईएससी बेंगलूर में डीएसटी-सीपीआर द्वारा सुलभ बना गए सम्मेलन के दौरान पहली बैठक से हुई। इस बैठक के परिणामस्वरूप, भारत को 'प्रतिभागी देश' के रूप में ओईसीडी-सीएसटीपी में शामिल होने के लिए निदेशक, ओईसीडी-निदेशालय विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवाचार से आधिकारिक निमंत्रण मिला।

यूके की विज्ञान और प्रौद्योगिकी परिदृश्यों, विज्ञान और कार्यनीति को समझने के लिए, एसटीआई पोस्टडॉक्टरल अध्येताओं के लिए एक सप्ताह की अनुभवात्मक यात्रा ससेक्स विश्वविद्यालय में विज्ञान नीति अनुसंधान इकाई में आयोजित की गई थी। यूके रिसर्च एंड इनोवेशन (यूकेआरआई) के भाग के रूप में आर्थिक और सामाजिक अनुसंधान परिषद (ईएसआरसी) के साथ एक सहक्रिया बैठक भी आयोजित की गई थी। पंजाब यूनिवर्सिटी, चंडीगढ़ में डीएसटी-सीपीआर की ओर से पॉलिसी रिसर्च सेल के समन्वयक ने 03-05 अक्टूबर, 2019 के दौरान एशियन एसटीआई थिंक टैंक नेटवर्क (एएसटीएन) और 5 वीं एशियाई नवाचार फोरम की बैठक में भाग लिया, जिसकी कोरिया इंस्टीट्यूट ऑफ एसएंडटी मूल्यांकन और प्लानिंग (केआईएसटीईपी) और एशियन सोसाइटी फॉर इनोवेशन एंड पॉलिसी एट यूनिवर्सिटी ऑफ फिलीपींस दिलिमन, मनीला द्वारा सह-मेजबानी की गई। नीति अनुसंधान प्रकोष्ठ ने गोवा में यूनेस्को, नई दिल्ली और गोवा विश्वविद्यालय के सहयोग से 27- 29, 2019 के दौरान जहीर साइंस फाउंडेशन द्वारा आयोजित "भारत में केंद्रित अभिनव एशिया में आर्थिक विकास को बढ़ावा देने" पर एक अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन का समर्थन किया। स्थान: गोवा विश्वविद्यालय, तालेगाओ पठार, गोवा

1.4 मानव और संगठनात्मक अनुसंधान विकास केंद्र (सीएचओआरडी)

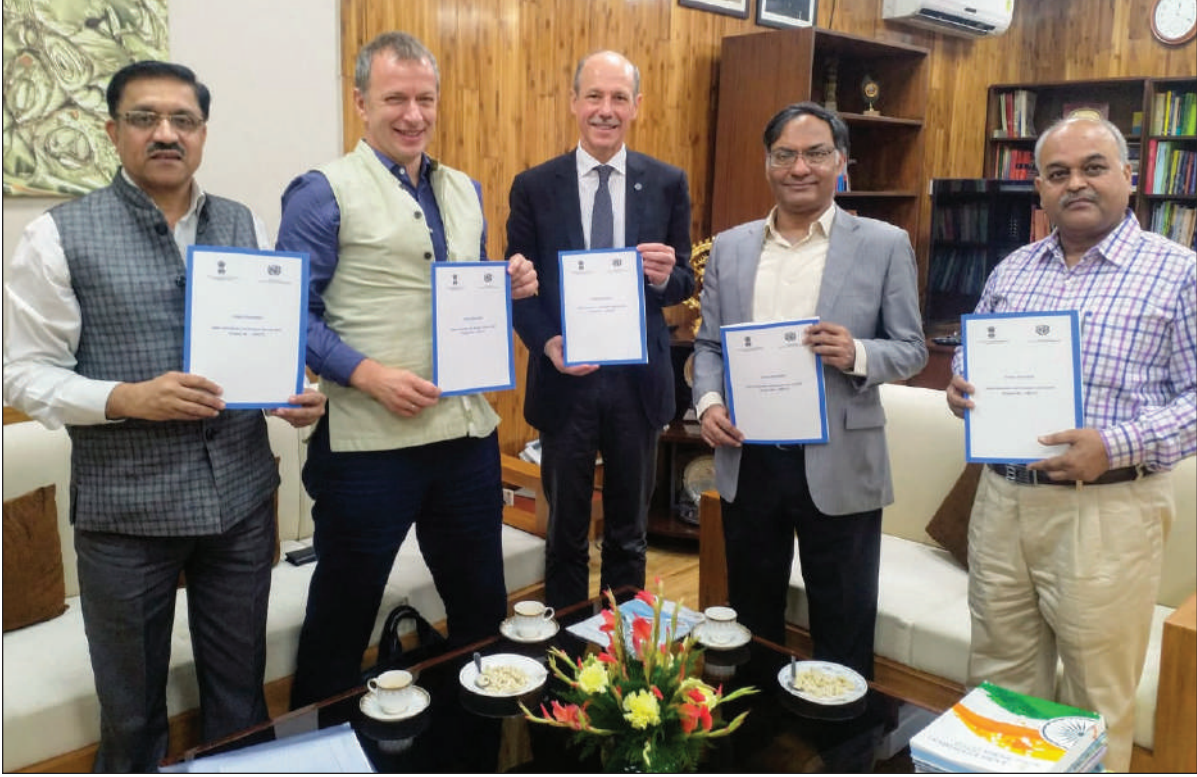
मानव और संगठनात्मक संसाधन विकास केंद्र (कॉर्ड) प्रभाग, पूर्व में राष्ट्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी सूचना प्रबंधन प्रणाली (एनएसटीएमआईएस), ने जनशक्ति के साथ-साथ घरेलू और प्रायोजित अध्ययन दोनों के माध्यम से राष्ट्रीय सर्वेक्षण द्वारा वैज्ञानिक और तकनीकी (एस एंड टी) के लिए समर्पित वित्तीय संसाधनों के साथ-साथ संसाधनों पर जानकारी तैयार करने तथा उपलब्ध कराने के अपने प्रयासों को जारी रखा।

1.4.1 विज्ञान और प्रौद्योगिकी संसाधन अध्ययन

अनुसंधान और विकास गतिविधियों (प्रिंट और ई-मोड दोनों में लॉन्च) के लिए समर्पित संसाधनों पर राष्ट्रीय सर्वेक्षण 2017-18 के लिए आंकड़ा संग्रहण पूरा हो गया है। देश भर में फैले सार्वजनिक क्षेत्र, निजी क्षेत्र, बहुराष्ट्रीय कंपनियाँ, उच्च शिक्षा, एसआईआरओ और गैर सरकारी संगठनों से जुड़े 6000 से अधिक आरएंडडी संगठनों की लक्षित आबादी के साथ अब तक 80% से अधिक की प्रतिक्रिया दर हासिल की जा चुकी है। सर्वेक्षण के आंकड़ों की जांच और एस एंड टी संकेतक तालिकाओं का सारणीकरण जारी है। सर्वेक्षण के परिणाम के आधार पर, राष्ट्रीय प्रकाशन 'अनुसंधान और विकास सांख्यिकी' के नए मुद्दे के साथ-साथ एक नजर में आरएंडडी सांख्यिकी के प्रकाशित संस्करण को प्रकाशित किया जाएगा, जो एसएंडटी क्षेत्र में नीति निर्माण के लिए एक प्रमाणिक आधार के रूप में कार्य करता है। इसके अलावा, इस प्रकार विकसित एसएंडटी संकेतकों का नवीनतम समूह आगामी यूनेस्को एसएंडटी सांख्यिकी और वैश्विक नवाचार सूचकांक रिपोर्ट के लिए एक आगत देश के रूप में उपलब्ध करवाया गया है।

भारत के अनुसंधान उत्पादन, वैश्विक डेटाबेस एससीआई और एससीओपीयूएस पर आधारित अनुसंधान और सहयोगात्मक और तुलनात्मक प्रदर्शन के आधार पर **बिब्लियोमेट्रिक स्टडीज** को 2011-2016 की समय अवधि के लिए बिब्लियोमेट्रिक संकेतक के नए समूह को क्रमशः क्लेरिनेट एनालिटिक्स और एल्सेवियर द्वारा तैयार किया गया था। इन रिपोर्टों का उद्देश्य विभिन्न ग्रंथ सूची संकेतकों के माध्यम से अंतरराष्ट्रीय स्तर पर तुलनात्मक संदर्भ में विभिन्न अनुसंधान क्षेत्रों में भारत की शोध गतिविधि, अनुसंधान गुणवत्ता और अंतरराष्ट्रीय सहयोग की मात्रा की समझ प्रदान करना है। ये रिपोर्ट एस एंड टी क्षेत्र में नीति निर्माण के लिए एक साक्ष्य के आधार के रूप में काम करेंगी।

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग ने **राष्ट्रीय नवाचार सर्वेक्षण**, एस एंड टी क्षेत्र में नवाचार के महत्व को ध्यान में रखते हुए, यूनिडो, ऑस्ट्रिया के साथ मिलकर 'भारत नवाचार और प्रणाली सर्वेक्षण 2019' शीर्षक से दूसरा राष्ट्रीय नवाचार सर्वेक्षण शुरू किया है। सर्वेक्षण, प्रणाली के नजरिए से नवप्रवर्तन को समझने का प्रयास करता है। इसका उद्देश्य नवप्रवर्तन संकेतकों को विकसित करना है ताकि राष्ट्रीय नवप्रवर्तन और ज्ञान निर्माण गतिविधियों के साथ विकास प्रणाली की भूमिका और राष्ट्रीय नवप्रवर्तन प्रणाली के प्रदर्शन स्तर को समझ सकें।



चित्र. प्रो. आशुतोष शर्मा, सचिव, डीएसटी और यूएनआईडीओ प्रतिनिधि, डीएसटी, नई दिल्ली में इंडिया इनोवेशन एंड सिस्टम्स सर्वे 2019 का शुभारंभ करते हुए।

वर्तमान राष्ट्रीय नवप्रवर्तन सर्वेक्षण, पहले सर्वेक्षण, जो 2011 में हुआ था, के विपरीत, कार्यक्षेत्र, कार्यप्रणाली और गुणवत्ता, यूएनआईडीओ के कई उपकरणों की विशेषता और तुलनात्मक लाभों में महत्वपूर्ण सुधार प्रदान करता है। पिछले सर्वेक्षण के मुकाबले, इसके तीन नए आयाम हैं और यह (i) विनिर्माण और संबंधित सेवाओं, दोनों (ii) बड़े उद्यमों और (iii) 10 भारतीय राज्यों में नवप्रवर्तन प्रणाली का परिमाणान्तात्मक रूप से खाका तैयार करेगा और मापेगा। यह ओस्लो मैनुअल के नए परिवर्धन का पालन फर्म-स्तरीय नवप्रवर्तन सर्वेक्षण के लिए एक मानक गाइड के रूप में करेगा और नवप्रवर्तन सर्वेक्षण प्रणालियों के लिए यूनिडो के उपकरणों के सफलतापूर्वक परीक्षण किए गए हैं।

1.4.2 एस एंड टी नीति

एस एंड टी क्षेत्र में विशेषज्ञों और हितधारकों के साथ विस्तृत विचार-विमर्श के बाद प्रभाग ने दो मसौदा नीति दस्तावेज तैयार किए हैं: वैज्ञानिक अनुसंधान अवसंरचना साझाकरण रखरखाव और नेटवर्क (एसआरआईएमएएन) और वैज्ञानिक सामाजिक दायित्व (एसएसआर)।

एसआरआईएमएएन नीति मुख्य रूप से देश के सभी वैज्ञानिक विभागों और अनुसंधान संगठनों में सार्वजनिक अनुसंधान के बुनियादी ढांचे के प्रभावी उपयोग के लिए खरीद, रखरखाव, निपटान, क्षमता निर्माण आदि जैसे मुद्दों को संबोधित करने के अलावा पहुंच और साझाकरण पर केंद्रित है।

एसएसआर में मुख्य रूप से विज्ञान और प्रौद्योगिकी के सभी क्षेत्रों में ज्ञान श्रमिकों के नैतिक दायित्व को शामिल किया गया है, जो सेवा और सचेत पारस्परिकता की भावना से समाज में हितधारकों के व्यापक स्पेक्ट्रम के लिए अपने ज्ञान और संसाधनों का स्वेच्छा से योगदान करते हैं।

दोनों मसौदा नीतियों पर हाल ही में कोलकाता में नवंबर 2019 के दौरान भारत अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान महोत्सव (आईआईएसएफ) में विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्री द्वारा पोस्टर जारी किए गए थे। बाद में दोनों नीतियों को आईआईएसएफ, कोलकाता 2019 में प्रतिष्ठित प्रतिनिधियों के समक्ष भी प्रस्तुत किया गया था। दोनों मसौदा नीतियों को अंतिम रूप दिया जा रहा है।



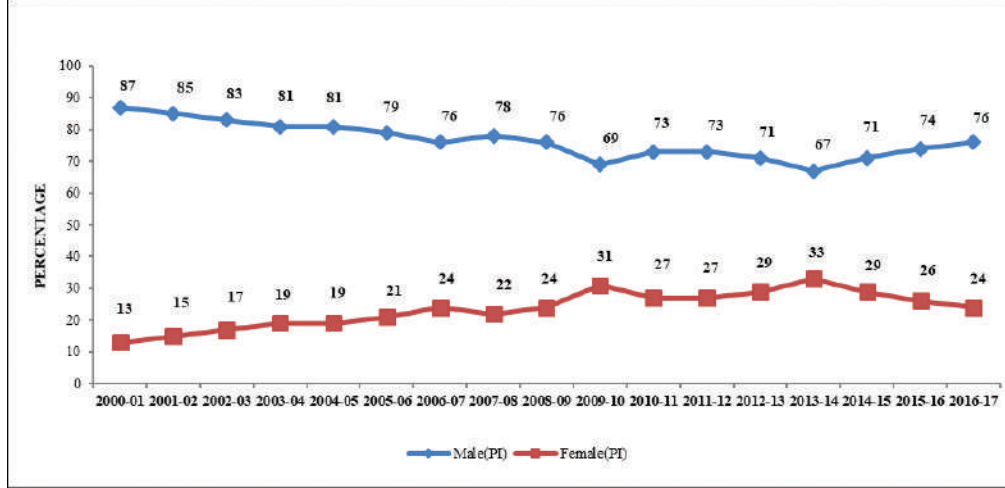
चित्र. डॉ. हर्षवर्धन, माननीय मंत्री, एस एंड टी, कोलकाता में नवंबर 2019 के दौरान इंडिया इंटरनेशनल साइंस फेस्टिवल (आईआईएसएफ) में एसआरआईएमएन और एसएसआर नीतियों के पोस्टर जारी करते हुए।

1.4.3 सूचना प्रणाली/डेटाबेस क्रियाकलाप

एनएसटीएमआईएस 1990-91 से, विभिन्न हितधारकों के लाभ के लिए, प्रायोजित अनुसंधान और विकास (आर एंड डी) परियोजनाओं के बारे में जानकारी का प्रसार करने के उद्देश्य से विभिन्न केंद्रीय एस एंड टी एजेंसियों द्वारा वित्त पोषित बाह्य आर एंड डी परियोजनाओं के बारे में जानकारी संकलित करने और एक वार्षिक बाह्य आर एंड डी परियोजना निर्देशिका प्रकाशित करने में लगा हुआ है। 2017-18 और 2018-19 के लिए नवीनतम निर्देशिका 'बाह्य आर एंड डी परियोजनाएं निर्देशिका' संकलित की जा रही है और एक साथ प्रकाशित की जाएगी।

नीचे दिए गए आंकड़ों से यह देखा जा सकता है कि सरकार द्वारा एस एंड टी के क्षेत्र में की गई विभिन्न पहलों के कारण बाह्य आर एंड डी परियोजनाओं में महिलाओं की भागीदारी 2000-01 में 13% से 2016-17 में 24% तक काफी बढ़ गई है। मात्रा

की दृष्टि से, 2000-01 में 232 के मुकाबले, 2014-15 के दौरान 1,301 महिला प्रधान अन्वेषकों (पीआई) ने बाह्य आर एंड डी सहायता प्राप्त की।



चित्र. सेंट्रल एस एंड टी एजेंसियों द्वारा बाह्य आर एंड डी सहायता में स्त्री-पुरुष भागीदारी

1.4.4 एनएसटीएमआईएस प्रायोजित अध्ययन

अपने आउटरीच अनुसंधान कार्यक्रम के एक भाग के रूप में, एनएसटीएमआईएस ने विभिन्न हितधारकों अर्थात पूरे देश में फैले हुए अनुसंधान संस्थान, विश्वविद्यालय, कॉलेज, गैर-सरकारी संगठन और परामर्श संगठनों के लिए कई शोध अध्ययनों / परियोजनाओं को प्रायोजित किया है।

एनएसटीएमआईएस योजना के कार्यान्वयन के लिए विशेषज्ञों की कार्यक्रम सलाहकार समिति (पीएसी) ने योजना के तहत, वित्तीय सहायता के लिए प्रस्तुत परियोजनाओं पर विचार करने के लिए वर्ष के दौरान दो बार मुलाकात की। वर्तमान में, 60 चालू परियोजनाएं हैं, जिनमें से 17 नई परियोजनाएं शुरू की गई हैं और 4 परियोजनाएं 2019-20 के दौरान पूरी हो गई हैं। पीएसी द्वारा सहायता के लिए अनुमोदित परियोजनाओं के क्षेत्रों की सूची नीचे दिए अनुसार थी:

- वैज्ञानिक विश्लेषण और सामाजिक-तकनीकी-आर्थिक सर्वेक्षण का उपयोग करके स्मार्ट ग्रिड पर ऊर्जा प्रबंधन की रणनीति
- इंजीनियरिंग छात्रों के बीच वैज्ञानिक अनुसंधान की संस्कृति को प्रेरित करने में औद्योगिक सहयोग का प्रभाव
- भारत में विदेशी कंपनियों द्वारा अनुसंधान एवं विकास और पेटेंट
- नवप्रवर्तन, उद्यमिता और उच्च शिक्षण परिणामों पर उद्योग सहयोग का प्रभाव: कर्नाटक में तकनीकी संस्थान के संदर्भ में एक अध्ययन
- भारत की स्थिति के विशेष संदर्भ के साथ साइबर पर वैश्विक अनुसंधान का साइंटोमेट्रिक मानचित्रण
- मध्यप्रदेश के विशेष संदर्भ में विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में अपेक्षित कौशल की मांग और आपूर्ति के बीच असंतुलन के लिए जिम्मेदार कारकों का आकलन

- इंजीनियरी शिक्षा पर निर्माता आंदोलन के प्रभाव का आकलन
- एस एंड टी अनुसंधान प्रभाव और योगदान कारक: क्रॉस-नेशनल डेटा का विश्लेषण
- भारतीय उच्च शिक्षा संस्थानों (एचईआई) के अनुसंधान प्रदर्शन के अध्ययन विषय अनुसार और विषयगत मानचित्रण के लिए एक कम्प्यूटेशनल ढांचे का डिजाइन

वर्ष के दौरान पूर्ण किए गए कुछ चुनिंदा प्रायोजित अध्ययन निम्नलिखित थे:

- शैक्षिक हस्तक्षेप के माध्यम से सूक्ष्म, लघु और मध्यम उद्यमों के प्रदर्शन में सुधार में गुणवत्ता प्रबंधन पद्धति का कार्यान्वयन: उद्योग संस्थान सहभागिता की दिशा में एक कदम
- एस एंड टी के प्रति उनकी धारणा के विशेष संदर्भ के साथ दिल्ली और यूपी में बीटेक छात्र का अनुभवजन्य अध्ययन
- सार्वजनिक क्षेत्र के उद्यमों में औद्योगिक अनुसंधान, विकास और नवप्रवर्तन।
- पारस्परिक शैक्षिक विचार-विमर्श के अवसरों की खोज के लिए विदेशी विश्वविद्यालयों में भारतीय मूल के शिक्षाविदों के लिए डेटा खनन और विश्लेषण।

इस प्रभाग ने बाद में सीईपीटी, अहमदाबाद, आईसीआरआईएसएटी, हैदराबाद और वर्धमान कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग, हैदराबाद में प्रायोजित अनुसंधान परियोजनाओं की समीक्षा बैठकें कीं। इसके अलावा, डीएसटी-एफआईएसटी कार्यक्रम के प्रभाव 'और विज्ञान में महिलाओं की स्थिति में सुधार पर सरकार की नीतियों का प्रभाव' पर कई एजेंसियों से जुड़ी नेटवर्क परियोजनाओं की भी समय-समय पर निगरानी की गई। पूर्ण प्रोजेक्ट रिपोर्ट / अध्ययन, **वेब-आधारित डिजिटल रिपॉजिटरी** (<http://www.nstmis.dst.org/NSTDRepository.aspx>) के माध्यम से सार्वजनिक डोमेन में उपलब्ध है।

1.4.5 अंतर्राष्ट्रीय सहयोग

विभाग, विज्ञान सांख्यिकी और विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवप्रवर्तन संकेतकों के विकास के लिए उपयोग किए जाने वाले मानकों / अवधारणाओं / परिभाषाओं के विकास और उनमें संशोधन के लिए, यूनेस्को इंस्टीट्यूट ऑफ स्टेटिस्टिक्स (यूआईएस) और ऑर्गनाइजेशन फॉर इकोनॉमिक कोऑपरेशन एंड डेवलपमेंट (ओईसीडी) की बैठकों में सक्रिय तौर पर भाग लेता है और अपना योगदान देता है। विभाग ने, यूनेस्को इंस्टीट्यूट ऑफ स्टेटिस्टिक्स को ग्लोबल डेटाबेस फॉर एसएंडटी इंडिकेटर्स और अन्य संबंधित प्रकाशनों जैसे कि यूनेस्को विज्ञान रिपोर्ट आदि के लिए देश की ओर से विज्ञान और प्रौद्योगिकी संकेतकों की जानकारी भी प्रदान की।

1.5 प्रशिक्षण

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग ने डीओपीटी, अन्य वैज्ञानिक विभागों और विभिन्न संगठनों से विचार-विमर्श करके वैज्ञानिक और प्रौद्योगिकीविदों के लिए एस एंड टी क्षेत्र में राष्ट्रीय विकास और अंतर्राष्ट्रीय प्रतिस्पर्धा की चुनौतियों का सामना करने के लिए, Xवीं योजना के दौरान, 'सरकारी क्षेत्र में काम करने वाले वैज्ञानिकों और प्रौद्योगिकीविदों के प्रशिक्षण के लिए राष्ट्रीय कार्यक्रम' नामक मानव संसाधन विकास की एक महत्वाकांक्षी परियोजना शुरू की। योजना की प्रभावकारिता को देखते हुए,

विभाग ने इसे XIवीं, XIIवीं योजना और वित्तीय वर्ष 2017-18, 2018-19 और 2019-20 के लिए भी जारी रखने का निर्णय लिया।

वैज्ञानिकों और प्रौद्योगिकीविदों को प्रदान किया जाने वाला प्रशिक्षण व्यावसायिक आवश्यकताओं की बेहतर समझ हासिल करने का प्रयास करता है, विज्ञान और प्रौद्योगिकी के पेशे में व्यक्तियों और संगठनों के बेहतर प्रदर्शन के लिए आवश्यक व्यावसायिक ज्ञान और कौशल को बढ़ाता है, नवीनतम प्रौद्योगिकी, आर्थिक और सामाजिक विकास और वैज्ञानिकता का प्रसार, समाज में वैज्ञानिक स्वभाव का प्रसार, लोकतांत्रिक प्रणाली की चुनौतीपूर्ण जरूरतों और वैज्ञानिक और तकनीकी विकास से नागरिकों की अपेक्षाओं के प्रति जवाबदेही पैदा करता है, सहकर्मी को सहकर्मी के लिए संरचित मंच प्रदान करना, अनुभवों का आदान-प्रदान और बेहतर नेटवर्किंग और तालमेल के लिए वैज्ञानिक समुदाय के बीच विचारों का आदान-प्रदान करता है।

प्रशिक्षण के लिए लक्षित समूह, वैज्ञानिक पद धारित / वैज्ञानिक मंत्रालयों / भारत और राज्य सरकारों के विभागों भारत और राज्य सरकारों, केंद्र / राज्य सरकारों के स्वायत्त संस्थानों / सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रमों, केंद्र / राज्य सरकारों के अनुसंधान, और विकास संस्थानों / अनुसंधान प्रयोगशालाओं, केंद्रीय / राज्य विश्वविद्यालयों, राज्य विज्ञान और प्रौद्योगिकी परिषदों में कार्यरत “वैज्ञानिक / प्रौद्योगिकीविद हैं।”

वर्ष 2019-20 के दौरान, 40 प्रशिक्षण कार्यक्रमों को “सरकारी क्षेत्र में काम करने वाले वैज्ञानिकों और प्रौद्योगिकीविदों के प्रशिक्षण के लिए राष्ट्रीय कार्यक्रम” योजना के तहत अनुमोदित किया गया था और इन प्रशिक्षण कार्यक्रमों से लगभग 800 वैज्ञानिक लाभान्वित होंगे।

महिला घटक योजना: - प्रशिक्षण कार्यक्रम की महिला घटक योजना के तहत 2019-20 के दौरान महिला वैज्ञानिकों के लिए 16 कार्यक्रमों को विशेष रूप से अनुमोदित किया गया, जिसमें लगभग 350 महिला वैज्ञानिक लाभान्वित होंगी।



1-12 जुलाई, 2019 के दौरान भारत के प्रशासनिक स्टाफ कॉलेज, हैदराबाद में आयोजित किया गया प्रशिक्षण कार्यक्रम

1.6 किरण

किरण, (पोषण के माध्यम से अनुसंधान उन्नति में ज्ञान भागीदारी) विभिन्न तंत्रों के माध्यम से एस एंड टी में लैंगिक समानता लाने के लिए, डीएसटी की महिला-अनन्य योजनाओं को लागू करता है। किरण महत्वपूर्ण चुनौतियों (जैसे कि पारिवारिक जिम्मेदारियों के कारण कैरियर में ब्रेक, स्वरोजगार, अंशकालिक करियर, स्थानांतरण, आदि) का सामना करते हुए अपने कैरियर के निर्माण के लिए महिला वैज्ञानिकों का मार्ग प्रशस्त करता है। वर्ष 2019-20 के दौरान किरण के तहत विभिन्न कार्यक्रमों की उपलब्धियां इस प्रकार हैं:

1.6.1 महिलाओं को मुख्यधारा में लाना

क. महिला वैज्ञानिक योजना-ए (डबल्यूओएस-ए): डबल्यूओएस-ए का उद्देश्य विज्ञान और इंजीनियरिंग के प्रमुख क्षेत्रों में बुनियादी या अनुप्रयुक्त विज्ञान में अनुसंधान करने के लिए उन महिला वैज्ञानिकों और प्रौद्योगिकीविदों को अवसर प्रदान करना है, जिनके करियर में अंशकालिक विराम आया था। इस वर्ष डीएसटी को 720 नए प्रस्ताव मिले और व्यापक और गहन जांच के बाद, 231 परियोजनाएं (जीवन विज्ञान-216 में से 55, रासायनिक विज्ञान -184 में से 73, भौतिक और गणितीय विज्ञान -90 में से 33, पृथ्वी और वायुमंडलीय विज्ञान 94 में से 48, इंजीनियरिंग विज्ञान-136 में से 22) की सिफारिश की गई थी। वर्ष के दौरान, डबल्यूओएस-ए के तहत वित्त पोषित 175 चल रही परियोजनाओं की प्रगति पर भी नजर रखी गई है।

अनुसंधान में पेटेंट खोज और विश्लेषण पर प्रशिक्षण कार्यक्रम: आरआईसीएच की सहायता से आईसीआरआईएसएटी, हैदराबाद में पेटेंट की अवधारणाओं, पेटेंट डेटाबेस, पेटेंट खोज और विश्लेषण, पेटेंट लैंडस्केप विश्लेषण, श्वेत अंतरिक्ष विश्लेषण और पेटेंट फाइलिंग प्रक्रिया आदि पर जीवन विज्ञान के तहत डबल्यूओएस-ए परियोजनाओं के प्रधान अन्वेषकों को विशेष रूप से प्रशिक्षण प्रदान करने के उद्देश्य से 'अनुसंधान में पेटेंट खोज और विश्लेषण' पर 5 दिनों का प्रशिक्षण कार्यक्रम संचालित किया गया था



चित्र. आईसीआरआईएसएटी, एससीआईटेक, टी-हब और सीसीएमबी में ' अनुसंधान में पेटेंट खोज और विश्लेषण' पर व्यावहारिक व क्रियाशील प्रशिक्षण के दौरान महिला वैज्ञानिक'

तेईस (23) महिला वैज्ञानिकों ने इस प्रशिक्षण कार्यक्रम में भाग लिया और उन्हें न केवल पेटेंट, पेटेंट डेटाबेस, पूर्व कला खोज, प्रारूपण और संबंधित प्रक्रियाओं की बुनियादी बातों के बारे में सैद्धांतिक ज्ञान था अपितु, उन्हें आईसीआरआईएसएटी और

एससीआईटेक पेटेंट आर्ट में पेटेंट खोज और विश्लेषण में व्यावहारिक व क्रियाशील अनुभव और प्रशिक्षण भी प्रदान किया गया है। आईपी व्यावसायीकरण और प्रौद्योगिकी हस्तांतरण में व्यावहारिक प्रदर्शन और ज्ञान प्राप्त करने के लिए प्रतिभागियों ने आईसीआरआईएसएटी, सीसीएमबी, आरआईसीएच और टी-हब में रुष्मायन केंद्रों का दौरा किया। कार्यशाला के बाद प्रतिभागी अपने स्वयं के अनुसंधान / आविष्कारों के लिए पेटेंट खोज और विश्लेषण करने में सक्षम होते हैं, समान प्रौद्योगिकियों की पहचान करते हैं और अपने नवप्रवर्तनों को पेटेंट कराने लायक बनाने के लिए परिष्कृत करते हैं।

ख. महिला वैज्ञानिक योजना-बी (डबल्यूओएस-बी): यह फेलोशिप सामाजिक लाभ के लिए जमीनी स्तर पर चुनौतियों / मुद्दों के एस एंड टी समाधानों पर आधारित है। तीन विषय क्षेत्रों: कृषि और संबद्ध विज्ञान (एएस), स्वास्थ्य, खाद्य और पोषण (एचएफएन), और इंजीनियरिंग और प्रौद्योगिकी विकास (ईटीडी) में, महिला वैज्ञानिकों / प्रौद्योगिकीविदों से ग्रामीण / शहरी क्षेत्रों में विशिष्ट स्थान अंतःक्षेप निदानात्मक परियोजनाओं को आमंत्रित किया गया। महिला वैज्ञानिकों को प्रौद्योगिकी के विकास और अनुकूलन, प्रयोगशाला से क्षेत्र में प्रौद्योगिकी के हस्तांतरण और जीवन की गुणवत्ता में सुधार के लिए इसकी स्केलिंग और आय सृजन के अवसर प्रदान करने की आवश्यकता है। इन तीन क्षेत्रों में 2019-20 के दौरान विषय विशेषज्ञ समितियों द्वारा पचहत्तर (75) परियोजनाओं की सिफारिश की गई है। चल रही चौंतीस (34) परियोजनाओं के लिए भी बजटीय सहायता को बढ़ाया गया था। ग्रुप मॉनीटरिंग कार्यशालाओं में चल रही 25 डबल्यूओएस-बी परियोजनाओं की प्रगति का अनुवीक्षण किया गया।

डबल्यूओएस-बी के तहत सलाहकार कार्यशाला: किरण डिवीजन ने उन महिला वैज्ञानिकों को सलाह देने के लिए एक नई पहल की है जो डबल्यूओएस-बी प्रोग्राम के तहत स्वीकृत परियोजनाओं के मुख्य जांचकर्ता (पीआई) हैं क्योंकि इनमें से ज्यादातर महिलाएं करियर में ब्रेक के बाद विज्ञान की मुख्यधारा में लौट रही हैं। कार्यशाला का उद्देश्य सामाजिक लाभ के लिए ठोस परिदान / परिणाम के संबंध में एक स्पष्ट रोडमैप विकसित करने में महिला वैज्ञानिकों को मार्गदर्शन प्रदान करना था। नई परियोजना की शुरुआत में विषय विशेषज्ञों के साथ पीआई की एकैकी बातचीत से समाज आधारित परियोजनाओं के प्रबंधन के बारे में अधिक स्पष्टता आने की उम्मीद है। 53 महिला वैज्ञानिकों (पीआई) और 25 सलाहकारों ने सेंट्रल इंस्टीट्यूट ऑफ एरोमेटिक प्लांट्स (सीआईएमपी), लखनऊ में आयोजित कार्यशाला में भाग लिया।



चित्र. डबल्यूओएस-बी कार्यक्रम के तहत सलाहकार कार्यशाला

ग. महिला वैज्ञानिक योजना-सी (डबल्यूओएस-सी): महिला वैज्ञानिक योजना का यह प्रशिक्षण और क्षमता निर्माण घटक डीएसटी के प्रमुख कार्यक्रमों में से एक है। डबल्यूओएस-सी कार्यक्रम बौद्धिक संपदा अधिकार (आईपीआर) के क्षेत्र में चयनित महिला वैज्ञानिकों को काम करते हुए प्रशिक्षण प्रदान करता है और उन्हें स्वरोजगार के लिए तैयार करता है। 2019 में 114 महिला वैज्ञानिक और प्रौद्योगिकीविद् डबल्यूओएस-सी कार्यक्रम के 11 वें बैच में शामिल हुए। अगस्त 2019 में नई दिल्ली में उनके लिए एक महीने का अभिविन्यास कार्यक्रम आयोजित किया गया, जिसके बाद देश भर में विभिन्न एजेंसियों में 11 महीने का प्रशिक्षण दिया गया। 10 वीं बैच का प्रशिक्षण 2019 में संपन्न हुआ और लगभग 60% लाभार्थियों को आईपीआर अटार्नी लॉ फर्मो, सरकारी एजेंसियों, बहुराष्ट्रीय कंपनियों, केपीओ, आदि के साथ लाभकारी रूप से नियोजित किया गया है। कुछ ने अपने स्वयं के आईपीआर कार्यों की फ्रीलांसिंग, आईपीआर कंसल्टेंसी और आईपीआर फर्म शुरू किए हैं।



चित्र. नई दिल्ली में डबल्यूओएस-सी के तहत 11वीं बैच का अभिविन्यास कार्यक्रम

घ. गतिशीलता योजना: गतिशीलता योजना का उद्देश्य सरकारी संगठनों में नियमित रूप से काम करने वाली महिला वैज्ञानिकों और शिक्षाविदों के स्थानांतरण मुद्दे को संबोधित करना है। यह उन महिला वैज्ञानिकों को अवसर प्रदान करने का प्रयास करता है जो अपनी पारिवारिक जिम्मेदारियों को पूरा करने के लिए विभिन्न शहरों में स्थानांतरित होने की इच्छा रखते हैं। यह योजना अपने शोध कैरियर को बनाए रखने के लिए अपनी पसंद के नए स्थान पर 2-5 साल की आर एंड डी परियोजना प्रदान करती है। दो महिला वैज्ञानिकों को 2019-20 के दौरान इस फेलोशिप से सम्मानित किया गया है। वे मूल संगठन से अपने अंतिम वेतन के साथ नए संगठन में एक समेकित फेलोशिप प्राप्त कर रहे हैं और प्रति वर्ष 5.00 लाख रुपए का अनुसंधान अनुदान प्रदान करते हैं।

1.6.2 एसटीईएमएम में महिलाओं के लिए विदेशों में अवसर

एसटीईएमएम में महिलाओं के लिए भारत-अमेरिका फेलोशिप: डीएसटी, इंडो-यूएस विज्ञान और प्रौद्योगिकी फोरम (आईयूएसएसटीएफ) के साथ मिलकर संयुक्त राज्य अमेरिका में प्रमुख संस्थानों में अंतरराष्ट्रीय सहयोगी अनुसंधान का अवसर प्रदान करने के लिए भारतीय महिला वैज्ञानिकों, इंजीनियरों और प्रौद्योगिकीविदों को अवसर प्रदान करने के लिए “एसटीईएमएम (डबल्यूआईएसटीईएमएम) में महिलाओं के लिए इंडो-यू.एस. फेलोशिप’ का कार्यान्वयन कर रहा है। 2019 के दौरान, आईआईटी, विश्वविद्यालयों और राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं से 20 महिला वैज्ञानिकों (प्रत्येक श्रेणी में 10) को डबल्यूआईएसटीईएमएम की दो श्रेणियों अर्थात छात्र इंटरशिप और फेलोशिप के तहत चुना गया है। पहले बैच की 20 डबल्यूआईएसटीईएमएम पुरस्कार विजेताओं से उनकी वापसी के बाद उनके अनुभव (पेशेवर और व्यक्तिगत), अनुसंधान की

मुख्य विशेषताएँ, सहयोगात्मक कार्य के परिणाम, भविष्य की योजना आदि के बारे में जानने के लिए एक परस्परिक संवादात्मक कार्यशाला आयोजित की गई थी।



चित्र. एसटीईएमएम (डबल्यूआईएसटीईएमएम) में महिलाओं के लिए इंडो-यूएस फेलोशिप का पहला बैच पूर्ण करने वाली महिला वैज्ञानिक एवं प्रौद्योगिकीविद

1.6.3 महिला विश्वविद्यालयों में अनुसंधान का बुनियादी ढांचा और सुविधाएं

क्यूरी (महिला विश्वविद्यालयों में नवप्रवर्तन और उत्कृष्टता के लिए विश्वविद्यालय अनुसंधान का समेकन): 2009 में क्यूरी कार्यक्रम की स्थापना के बाद से, आठ (8) महिला विश्वविद्यालयों को अनुसंधान और विकास बुनियादी ढांचे और सुविधाओं को मजबूत करने के लिए सहायता प्रदान की गई है। इस वर्ष रमा देवी विश्वविद्यालय, भुवनेश्वर को क्यूरी के तहत सहायता प्रदान की गई है।

क्यूरी-एआई सुविधा: कृत्रिम बुद्धिमत्ता प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में नया उछाल है और इसमें कुशल मानव संसाधन के लिए बहुत गुंजाइश है। इस अवसर का दोहन महिलाओं के पक्ष में करने के लिए, वर्ष 2019 में क्यूरी लाभार्थी विश्वविद्यालयों में कृत्रिम बुद्धिमत्ता सुविधा को स्थापित किया है। छह (6) महिला विश्वविद्यालयों को यह सहायता प्रदान की गई है जहाँ लगभग 10,000 छात्राओं को इस घटक से लाभान्वित किया जा रहा है।

कृत्रिम बुद्धिमत्ता (एआई) पर फैकल्टी डेवलपमेंट प्रोग्राम (एफडीपी): क्यूरी-एआई घटक के तहत दो संकाय विकास कार्यक्रमों (एफडीपी) का आयोजन कृत्रिम बुद्धिमत्ता के क्षेत्र में संकाय की स्किलिंग और री-स्किलिंग के लिए इंदिरा गांधी दिल्ली यूनिवर्सिटी फॉर वुमेन (आईजीडीटीयूडबल्यू), दिल्ली और बनस्थली विश्वविद्यालय, बनस्थली में किया गया है। पूरे भारत के पचास (50) संकायों ने आईजीडीटीयूडबल्यू, दिल्ली में एफडीपी में भाग लिया है और कृत्रिम बुद्धिमत्ता के मूल सिद्धांतों और अनुसंधान में इसकी उपयुक्तता पर अपनी समझ को अद्यतन किया है। बनस्थली विश्वविद्यालय में एफडीपी में, सभी क्यूरी लाभार्थी विश्वविद्यालयों के 42 संकायों और आसपास के क्षेत्रों के अन्य संस्थानों की महिला संकायों ने इस कार्यक्रम में भाग लिया है और उन्होंने सभी क्यूरी लाभार्थी विश्वविद्यालय में अभिग्रहण के लिए 'फंडामेंटल ऑफ आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस' संबंधी प्रमाण पत्र / डिप्लोमा कार्यक्रम के लिए सामान्य पाठ्यक्रम संरचना विकसित की है।

1.6.4. स्टेम में स्त्री-पुरुष समानता के लिए नई पहलें:

क. विज्ञान ज्योति:

स्टेम (विज्ञान प्रौद्योगिकी इंजीनियरिंग गणित) में स्त्री-पुरुष समानता लाने के लिए डीएसटी ने एक बड़ा कदम उठाया और विशेष रूप से महिलाओं के लिए उपेक्षित क्षेत्रों में एसटीईएम कैरियर के लिए छात्राओं को प्रोत्साहित करने के लिए विज्ञान ज्योति योजना शुरू की गई। इस योजना का उद्देश्य अधिक से अधिक छात्राओं को स्कूलों से प्रतिष्ठित शैक्षणिक संस्थानों जैसे आईआईटी, एनआईटी, एनआईटी, आईआईएसईआर, केंद्रीय विश्वविद्यालयों आदि में लाना है। इस पहल के लिए नवोदय विद्यालय समिति (एनवीएस) डीएसटी का कार्यान्वयन सहयोगी है। पहले चरण में कक्षा XI की 2500 मेधावी छात्राओं को एनवीएस के सहयोग से 50 जिलों में चुना गया है। प्रत्येक जवाहर नवोदय विद्यालय (जेएनवी) के आसपास के क्षेत्रों में आईआईटी, एनआईटी, सीएसआईआर/आईसीएआर/ आईसीएमआर लैब आदि जैसे प्रतिष्ठित शैक्षणिक और शोध संस्थान भी ज्ञान साझेदार (केपी) के साथ इस कार्य से जुड़े हुए हैं और वे चयनित छात्राओं को निरंतर सलाह, परामर्श और यात्रा, परियोजना आधारित शिक्षण आदि प्रदान करेंगे।



चित्र. 50 जवाहर नवोदय विद्यालय प्राध्यापकों के साथ विज्ञान ज्योति कार्यशाला

ख. एस एंड टी संस्थानों में स्त्री-पुरुष विकास कार्यक्रम:

2019 में शुरू किए गए इस नए कार्यक्रम से, महिलाओं को वैज्ञानिक प्रयोगशालाओं और उच्च शिक्षा के संस्थानों में आकर्षित करने, भर्ती करने, बनाए रखने और बढ़ावा देने के लिए संस्थागत सुधारों में प्रतिमान आमूलचूल परिवर्तन लाने की उम्मीद है। यह यू.के. (एथेना स्वाॅन मॉडल), आस्ट्रेलिया (एसएजीई पहल) में पहल पर आधानरित है, जिसमें भारत के लिए स्टेम में स्त्री-पुरुष समानता के लिए एक चार्टर का विकास किया जाएगा, और संस्थानों को महिलाओं को सशक्त बनाने के लिए सुविधाओं और नीतियों में परिवर्तनकारी परिवर्तन को अपनाने और लाने के लिए प्रोत्साहित किया जाएगा। इसका उद्देश्य संस्थानों की निर्माण क्षमताओं के आधार पर एक नया पारिस्थितिकी तंत्र बनाना और उन्हें परिवर्तन के लिए चल रहे परामर्श को सहायता प्रदान करना है। भारत में कार्यक्रम को लागू करने के लिए, डीएसटी ने अब ब्रिटिश काउंसिल के साथ ऑपरेशनल अलायंस एग्रीमेंट पर हस्ताक्षर किए हैं, जो डीएसटी को इस क्षेत्र में यूके की सर्वोत्तम कार्यप्रणाली और भारतीय संदर्भ में उसके अनुकूलन का चयन करने में मदद करेगा। यह कार्यक्रम प्रमाणन और पुरस्कारों के माध्यम से केवल संस्थानों का आकलन,

मान्यता और पहचान नहीं करेगा, बल्कि यह स्त्री-पुरुष रूप से समानता के लिए वैश्विक सर्वोत्तम कार्यप्रणालियों तक अधिगम की दिशा में काम करने वाले, संरक्षक, सहयोगी और सहायक संस्थानों को भी शामिल करेगा।

1.6.5 प्रशिक्षण और क्षमता निर्माण:

2019-20 के दौरान, सोलह (16) प्रशिक्षण कार्यक्रम 'सरकार में कार्यरत महिला वैज्ञानिकों और प्रौद्योगिकीविदों के लिए राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम' के तहत आयोजित किए गए हैं, जिसमें प्रबंधकीय कौशल, नेतृत्व, परियोजना प्रबंधन, इंटरनेट ऑफ थिंग्स, ग्रामीण समाजों के लिए एस एंड टी जैसे उद्यमशीलता विषय शामिल हैं। देश के 10 प्रतिष्ठित संस्थानों में आयोजित इन प्रशिक्षण कार्यक्रमों में 350 से अधिक महिला वैज्ञानिकों ने भाग लिया।

1.6.6 अभिगम्यता क्रियाकलाप:

क. भौतिकी में स्त्री-पुरुष समानता: किरन प्रभाग ने 19-21 सितंबर, 2019 के दौरान हैदराबाद विश्वविद्यालय, हैदराबाद में आयोजित भौतिकी में स्त्री-पुरुष समानता के लिए आईपीए राष्ट्रीय सम्मेलन का समर्थन किया। 200 से अधिक भौतिकविदों, सामाजिक वैज्ञानिकों और शिक्षाविदों ने विषयगत सीमाओं को पार करने के लिए, कि भारत के भौतिकी व्यवसाय में लगातार स्त्री-पुरुष अंतर क्यों है इस सवाल पर बहस करने के लिए एकत्रित हुए। पहली बार, भौतिकविदों, शिक्षाविदों, सामाजिक वैज्ञानिकों और विविधता विशेषज्ञों ने स्त्री-पुरुष समानता को बढ़ावा देने के लिए विभिन्न कोणों पर विचार-विमर्श करने के लिए एक साझा मंच तैयार किया। इसके अलावा, उनमें से सभी ने स्त्री-पुरुष विसंगति को समझने के लिए क्षमताओं का निर्माण करने के लिए तैयार की गई इमर्सिव, प्रोसेस-आधारित कार्यशालाओं में भाग लिया।

ख. संवेदीकरण कार्यशाला: दिसंबर 2019 में ओडिशा के बेरहामपुर विश्वविद्यालय में एक संवेदीकरण कार्यशाला का आयोजन किया गया है, जिसका उद्देश्य किरन के कार्यक्रमों में देश के कम प्रतिनिधित्व वाले क्षेत्रों को शामिल करना और किरन के विभिन्न कार्यक्रमों के तहत महिला वैज्ञानिकों की भागीदारी को प्रोत्साहित करना है। बेरहामपुर कार्यशाला में ओडिशा के आकांक्षी जिलों की महिला वैज्ञानिकों ने भी भाग लिया। ये कार्यशालाएं न केवल प्रतिभागियों को सभी महिला केंद्रित कार्यक्रमों की रूपरेखा देती हैं, बल्कि महत्वपूर्ण क्षेत्रों पर व्याख्यान, स्थान विशेष की समस्याएं, वैज्ञानिक प्रस्ताव कैसे लिखें, संचार भाग, आदि इसी कार्यशाला में शामिल हैं।



चित्र: आकांक्षात्मक जिलों सहित ओडिशा के विभिन्न हिस्सों की महिला वैज्ञानिक बेरहामपुर विश्वविद्यालय में संवेदीकरण कार्यशाला में भाग लेते हुए

ग. महिला विज्ञान कांग्रेस: डीएसटी-किरन ने 9 वीं महिला विज्ञान कांग्रेस (डबल्यूएससी) का समर्थन कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय, बेंगलूर में किया। डबल्यूएससी में देश भर की महिला वैज्ञानिकों ने भाग लिया। डॉ. टेसी थॉमस, महानिदेशक, एयरोनॉटिकल सिस्टम्स, डीआरडीओ ने मुख्य भाषण दिया।



9वीं महिला विज्ञान कांग्रेस के उद्घाटन सत्र के दौरान डॉ. टेसी थॉमस

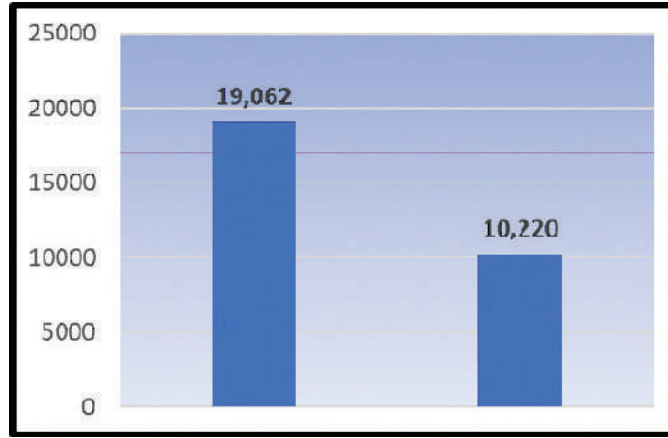
1.7 इंस्पायर

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग की “अभिप्रेरित अनुसंधान के लिए विज्ञान खोज में नवोन्मेष (इंस्पायर)” स्कीम, भारत सरकार की युवा आबादी पर विशेष ध्यान दे रही है। इसका उद्देश्य विज्ञान के रचनात्मक खोज की उत्सुकता के बारे में जानकारी देना, महाविद्यालय और विश्वविद्यालय स्तर पर बुनियादी और प्राकृतिक विज्ञान का अध्ययन करने की दृष्टि से उनमें से मेधावी को आकर्षित करना और इंजीनियरिंग, चिकित्सा, कृषि और पशु चिकित्सा सहित बुनियादी और अनुप्रयुक्त दोनों विज्ञान क्षेत्रों में अनुसंधान करियर को आगे बढ़ाना है। देश के आरएंडडी आधार का विस्तर करना इसका अंतिम उद्देश्य है। इंस्पायर कार्यक्रम में 4 घटक हैं।

इंस्पायर प्रशिक्षुतावृत्ति इंस्पायर स्कीम की विज्ञान के लिए प्रतिभाओं की आरंभिक आकर्षक योजना का दूसरा घटक है। इसका उद्देश्य गर्मियों या सर्दियों के दिनों में विज्ञान शिविरों का आयोजन करके 16-17 वर्ष की आयु के विज्ञान के युवा छात्रों को रचनात्मक विज्ञान के अनुभव से परिचित करवाना है। उस वर्ष के दौरान लगभग 98 इंस्पायर प्रशिक्षुतावृत्ति शिविरों का आयोजन किया गया था जिसमें ग्यारहवीं कक्षा में विज्ञान पढ़ने वाले लगभग 20,000 छात्रों को नोबेल पुरस्कार विजेताओं सहित भारत और विदेशों के विज्ञान के जुड़े प्रसिद्ध व्यक्तियों के साथ बातचीत करने का अवसर प्रदान किया गया था। देश के विभिन्न हिस्सों में विज्ञान शिविरों का आयोजन किया गया।

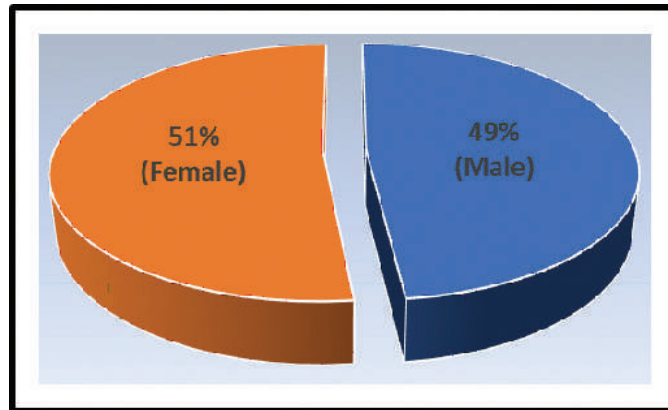
उच्च शिक्षा के लिए छात्रवृत्ति (शी), इंस्पायर योजना की दूसरी शाखा है। इसका उद्देश्य मेधावी छात्रों को आकर्षक

छात्रवृत्ति और सलाह के अवसरों के माध्यम से बी.एससी और एमएससी में बुनियादी और प्राकृतिक विज्ञान का अध्ययन करने के लिए प्रोत्साहित करना है। यह योजना 17-22 साल की आयु में मेधावी छात्रों को 12,000 छात्रवृत्ति प्रति वर्ष 0.80 लाख रुपये प्रति वर्ष (10,000 डायरेक्ट मोड, 2000 इंस्टीट्यूशनल मोड) की दर से प्रदान करती है। योजना की मुख्य विशेषता अवकाश के दौरान अनुसंधान करने के लिए प्रत्येक छात्र को प्रदान की जाने वाली मेंटरशिप सहायता है। 2019-20 के दौरान, डायरेक्ट मोड में, शैक्षिक वर्ष 2018 के परिणामों के आधार पर 19,062 आवेदन प्राप्त हुए थे। इनमें से 10,220 उम्मीदवारों को अब तक इंस्पायर - शी की सुविधा प्रदान की गई है (चित्र 1)।



चित्र 1: इंस्पायर - शी 2018 (आवेदन बनाम चयन)

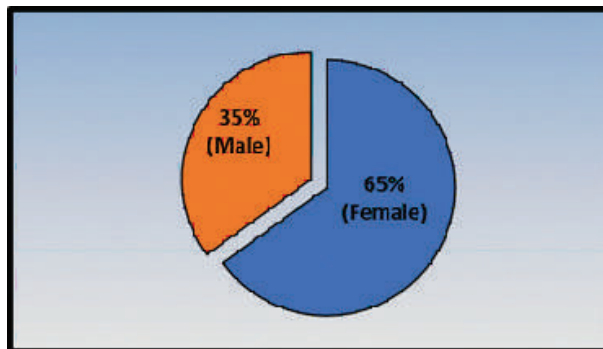
संस्थागत मोड के तहत, 982 शोधकर्ताओं ने विभिन्न आईआईटी, आईआईएसईआर, एनआईएसईआर के बुनियादी और प्राकृतिक विज्ञानों में स्नातक / समेकित स्नातकोत्तर डिग्री पाठ्यक्रमों के दौरान अपनी छात्रवृत्ति प्राप्त की। राज्य / केंद्रीय विद्यालय परीक्षा बोर्डों और आईआईटी-जेईई जैसी विभिन्न प्रतियोगी परीक्षाओं में चयन बारहवीं कक्षा में प्रदर्शन (शीर्ष 1%) पर आधारित हैं। इंस्पायर-शी शोधकर्ताओं का स्त्री-पुरुष वितरण चित्र 2 में दिया गया है।



चित्र 2: इंस्पायर-शी शोधार्थियों का स्त्री -पुरुष वितरण

इंस्पायर योजना की तीसरी शाखा को अनुसंधान करियर अवसर (ओआरसी) कहा जाता है। इसका उद्देश्य वैज्ञानिक अनुसंधान के लिए मेधावी युवा जनशक्ति को आकर्षित करना और उनको प्रशिक्षित करना है और देश के आरएंडडी आधार को बढ़ाने के लिए उन्हें आर एंड डी में करियर में बनाए रखने में मदद करना है। इसके दो घटक हैं पहला घटक, अर्थात इंजीनियरिंग, चिकित्सा, कृषि और पशु विज्ञान सहित बुनियादी और व्यावहारिक विज्ञानों में इंस्पायर अध्येतावृत्ति, पीएचडी करने के लिए 22-27 वर्ष के आयु वर्ग के प्रतिभाशाली छात्रों को हर साल 1000 अध्येतावृत्ति प्रदान करता है। इस शाखा के तहत दूसरा घटक, अर्थात इंस्पायर संकाय अध्येतावृत्ति में इंजीनियरिंग, चिकित्सा, कृषि और पशु चिकित्सा विज्ञान सहित बुनियादी और अनुप्रयुक्त विज्ञानों में 27-32 वर्ष के आयु वर्ग के प्रतिभाशाली उम्मीदवारों को 5 वर्ष के लिए 100 आकर्षक पोस्ट-डॉक्टरल अनुसंधान अध्येतावृत्ति प्रदान करता है।

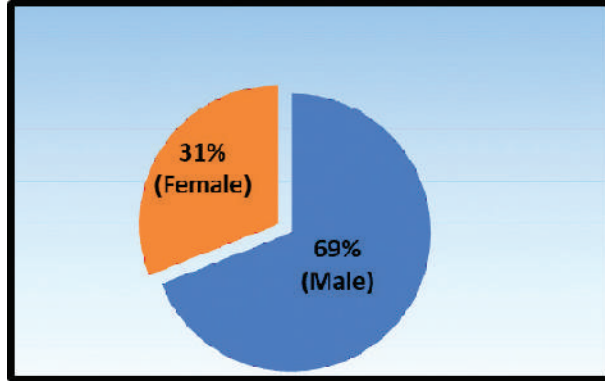
इंस्पायर अध्येतावृत्ति: यह उन छात्रों को प्रदान किया जाता है जो विश्वविद्यालय/ राष्ट्रीय संस्थान स्तर की परीक्षाओं में इंजीनियरिंग, चिकित्सा, कृषि और पशु चिकित्सा विज्ञान सहित बुनियादी और अनुप्रयुक्त विज्ञानों में प्रथम रैंक हासिल करते हैं; और ii) इंस्पायर-शी विद्वान जो अपने एम.एससी. में कुल मिलाकर 70% अंक प्राप्त करते हैं, और जो देश के किसी भी मान्यता प्राप्त विश्वविद्यालय शैक्षणिक संस्थान में पीएचडी कार्यक्रम में प्रवेश योग्य हैं। पूर्णकालिक पीएच.डी. कार्यक्रम करने के लिए अधिकतम 5 वर्ष (जेआरएफ के रूप में 2 वर्ष और एसआरएफ के रूप में 3 वर्ष) की अध्येतावृत्ति प्रदान की जाती है। आकस्मिकता अनुदान अध्येतावृत्ति राशि सहित सीएसआईआर-यूजीसी नेट अध्येतावृत्ति के बराबर है और इसका विस्तर भारत सरकार के मानदंडों और नियमों के अनुसार किया जाता है। अब तक, लगभग 8800 छात्रों को अपने पीएचडी करने के लिए इंस्पायर अध्येतावृत्ति से सम्मानित किया गया है उनमें से, 65% महिला छात्र हैं (चित्र 3)। इंस्पायर-शी शोधार्थियों के 26% ने इंस्पायर-शी छात्रवृत्ति के 5 वर्षों का लाभ उठाने के बाद विज्ञान में अपनी डॉक्टरेट की डिग्री हासिल करना जारी रखा है। अब तक प्रदान की गई 8800 इंस्पायर अध्येतावृत्तियों में से, 3705 इंस्पायर अध्येताओं ने वर्ष 2019-20 के दौरान अपनी फेलोशिप (952 नए अध्येताओं सहित) प्राप्त की। इसके अलावा 9 वरिष्ठ अनुसंधान अध्येताओं का नोबल पुरस्कार विजयताओं और अन्य प्रतिष्ठित वैज्ञानिकों तथा अनुसंधानकर्ताओं के साथ बहुविषयात्मक चर्चा में भाग लेने के लिए सुकुबा, जापान में होने वाली 12वीं होप बैठक में भाग लेने हेतु चयन किया गया। डीएसटी और यूके के न्यूटन-भाभा पीएच.डी. प्लेसमेंट कार्यक्रम के भाग के रूप में यूके और भारत में विविध प्रयोगशालाओं/विश्वविद्यालयों में लघु-कालिक अनुसंधान इंटरशिप के लिए 25 इंस्पायर वरिष्ठ अनुसंधान अध्येता और 3 यूके के अध्येताओं का चयन किया गया। अपने अनुसंधान कार्य में 1048 इंस्पायर अध्येताओं द्वारा की गई प्रगति की निगरानी के लिए देश भर में आठ समूह निगरानी कार्यशालाएं / बैठकें आयोजित की गईं।



चित्र 3: इंस्पायर अध्येताओं का स्त्री-पुरुष वितरण

इंस्पयार संकाय अध्येतावृत्ति इंजीनियरिंग, चिकित्सा, कृषि और पशु चिकित्सा विज्ञान सहित बुनियादी और अनुप्रयुक्त दोनों विज्ञान क्षेत्रों में पोस्ट-डॉक्टरल अनुसंधान करने के लिए 27-32 वर्ष की आयु समूह में पीएच.डी. धारक व्यक्ति को अवसर प्रदान करता है। इसका उद्देश्य निम्नलिखित है: (i) वैयक्तिक वैज्ञानिक प्रोफाइल विकसित करने के लिए युवा प्राप्तकर्ताओं को आकर्षक अवसर प्रदान करना; (ii) उन्हें वैयक्तिक अनुसंधान के अवसर, बिना नौकरी की गारंटी के, प्रदान करना ताकि वे देश के विभिन्न शैक्षणिक और अनुसंधान संस्थानों में उपलब्ध होने वाले लंबे समय के पदों के लिए प्रभावी रूप से प्रतिस्पर्धा करने में सक्षम हों; (iii) जिससे, वैज्ञानिक और शैक्षणिक संस्थानों, विशेष रूप से केंद्रीय और राज्य विश्वविद्यालयों के वैज्ञानिक जनशक्ति में वृद्धि।

अब तक, 1265 से अधिक अध्येताओं को इन अध्येतावृत्ति से सम्मानित किया गया है। इंस्पयार संकाय अध्येताओं का लिंग-वार वितरण चित्र 4 में दिया गया है। इंस्पयार संकाय अध्येताओं में से जिन्हें 5 वर्ष का समर्थन मिला है, 66% ने शैक्षणिक / शोध संस्थानों में नियमित स्थान प्राप्त किया है। 2019-20 के दौरान, 562 इंस्पयार संकाय अध्येताओं ने अपनी अध्येतावृत्ति प्राप्त की, जिसमें 67 नए इंस्पयार संकाय अध्येता शामिल थे। अपने शोध में 235 इंस्पयार संकाय अध्येताओं द्वारा की गई प्रगति की निगरानी के लिए एक समीक्षा बैठक 21-23 अक्टूबर, 2019 को आंध्र विश्वविद्यालय, विशाखापत्तनम में आयोजित की गई थी।



चित्र 4 : इंस्पयार संकाय अध्येताओं का स्त्री -पुरुष वितरण

1.8 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, प्रत्येक वर्ष 5 लाख रू. के अनुसंधान अनुदान के साथ 5 वर्ष के लिए 25000 रू. प्रतिमाह, अंतरराष्ट्रीय और घरेलू यात्रा और यदि आवश्यक हो तो, उपभोज्यक और आकस्मिकता अनुदान, प्रदान करती है। मुख्य परियोजना का मूल्यांकन एक बार फिर एक अधिकार प्राप्त समिति के माध्यम से एसईआरबी द्वारा किया जाता है और एक बार अनुमोदित होने के बाद इस परियोजना को 3 साल के बाद और परियोजना के अंत में निगरानी के साथ अनुदानित किया जाता है। यह प्रणाली प्रसिद्ध युवा वैज्ञानिकों की क्षमता और उनकी अनुसंधान क्षमता में सुधार करने की क्षमता विकसित करने के लिए अपनाई जाती 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 आगे की स्थितियों में अधिकांश स्वर्णजयंती अध्येताओं को प्रतिष्ठित शांति स्वरूप भटनागर पुरस्कार मिला है।

वर्ष 2018-19 के दौरान, 443 आवेदनों में से तीन स्तरीय कठोर स्क्रीनिंग प्रक्रिया के माध्यम से 14 अध्येताओं को योजना के तहत चुना गया है। वर्ष 2018-19 के लिए स्वर्णजयंती फ़ैलोशिप के लिए निम्नलिखित 14 आवेदकों का चयन किया गया था: वित्त वर्ष 2019-20 के शेष महीनों के दौरान 3.00 लाख रुपये की अनुसंधान अनुदान के साथ अध्येतावृत्ति की पहली किश्त निर्मुक्त की जा रही है।

प्रत्येक अध्येता से 'नेचर ग्रुप' सहित श्रेष्ठ पत्रिकाओं में प्रोजेक्टों से आउटपुट 12 प्रकाशनों में से औसतन, 2-3 पीएचडी के रूप में है, और कुछ मामलों में यह 2-3 पेटेंट में रूप में है। कुछ पूर्ण अध्येतावृत्ति परियोजना में विज्ञान अनुसंधान में नए क्षेत्र सामने आए हैं जिसमें उच्च उद्घरण वाले प्रकाशनों के माध्यम से एक नेतृत्व प्रवृत्ति दिखाई जा रही है। कई अग्रणी अध्येता अब उच्च शिक्षा विभाग के उच्च शिक्षा के लिए संस्थानों का नेतृत्व कर रहे हैं।

पुरस्कार प्राप्तकर्ताओं की सूची- स्वर्णजयंती अध्येतावृत्ति स्कीम-2018-19

क्र.स.	अध्येताओं का विवरण	शाखा
1.	डॉ. शीतल गंदोत्रा सीएसआईआर-आईजीआईबी, दिल्ली	जीवन विज्ञान
2.	डॉ. जितेंद्र गिरि, एनआईपीजीआर, दिल्ली	जीवन विज्ञान
3.	डॉ. राकेश सिंह लेशराम, आरजीसीबी, त्रिवेन्द्रनम	जीवन विज्ञान
4.	डॉ. विशाल राय, आईआईएसईआर- भोपाल	रसायन विज्ञान
5.	डॉ. कनिष्का बिसवास, जेएनसीएसआर, बंगलूरु	रसायन विज्ञान
6.	डॉ. गोपालन राजारामन, आईआईटी-बॉम्बे, मुंबई	रसायन विज्ञान
7.	डॉ. अपूर्वा खरे, आईआईएससी-बंगलूरु	गणितीय विज्ञान
8.	डॉ. महेंद्र सिंह, आईआईएसईआर-मोहाली	गणितीय विज्ञान
9.	डॉ. सुबिमल घोष, आईआईटी-बॉम्बे, मुंबई	पृथ्वी और पर्यावरण विज्ञान
10.	डॉ. स्मराजीत कर्माकर, टीआईएफआर, हैदराबाद	भौतिक विज्ञान
11.	डॉ. अर्जुन बागची, आईआईटी-कानपुर	भौतिक विज्ञान
12.	डॉ. अनिंद्य दास, आईआईएससी-बंगलूरु	भौतिक विज्ञान
13.	डॉ. योगेश सिमहन, आईआईएससी-बंगलूरु	अभियांत्रिकी विज्ञान
14.	डॉ. श्वेता अग्रवाल, आईआईटी-मद्रास, चेन्नई	अभियांत्रिकी विज्ञान

अनुसंधान एवं विकास

2.1 अंतर्राष्ट्रीय सहयोग-द्विपक्षीय

2.1.1 वर्ष के दौरान मुख्य क्रियाकलाप

संयुक्त एस एंड टी समिति / परिषद की बैठकें ऑस्ट्रेलिया, डेनमार्क, इजरायल, म्यांमार, नीदरलैंड, ओमान, श्रीलंका और उज्बेकिस्तान के साथ हुई। ये बैठकें विभिन्न सहयोगी देशों के साथ नए सहयोग कार्यक्रम (पी ओ सी) और कार्य योजना के नवीनीकरण के लिए हुई। द्वि-राष्ट्रीय इंडो- यू. एस. एसएंडटी फोरम की शासी निकाय बैठकें (आई यू एस एस टी एफ), इंडो-फ्रेंच सेंटर फॉर प्रमोशन ऑफ एडवांस रिसर्च (आई एफ सी पी ए आर), और इंडो-जर्मन एस एण्ड फ सेंटर (आई जी एस टी सी) भी वर्ष के दौरान आयोजित किए गए थे। सहयोग कार्यक्रम (पी ओ सी), समझौता ज्ञापन (एम ओ यू) और संयुक्त घोषणाओं के माध्यम से लागू करने के लिए एस एंड टी सहयोग के नए क्षेत्रों को प्रवर्तित किया गया।

द्विपक्षीय बैठकें ऑस्ट्रेलिया, ब्राजील, कनाडा, डेनमार्क, फिनलैंड, फ्रांस, जर्मनी, इजरायल, इटली, मैक्सिको, म्यांमार, नीदरलैंड्स, ओमान, रूस, स्पेन, स्वीडन, स्विट्जरलैंड, श्रीलंका, यूनाइटेड किंगडम और उज्बेकिस्तान के साथ चर्चा वैज्ञानिक अनुसंधान और तकनीकी विकास और नवप्रवर्तन प्रस्तावों के लिए संयुक्त आग्रह सहित पिछले वर्षों में समर्थित सभी लिंकेज और नेटवर्क का लाभ उठाने के तरीकों पर हुई। इन बैठकों के दौरान जिन अन्य विचारों पर प्रकाश डाला गया, उनमें अगामी द्विपक्षीय सहयोग को बढ़ावा देने के लिए संयुक्त उत्कृष्टता के केंद्रों की स्थापना और अंतर विषयगत आधुनिक विचारों की संभावनाएं तलाशना शामिल था।

चल रहे द्विपक्षीय एस एंड टी सहयोग को फिर से जीवंत करने के तरीकों पर चर्चा करने के लिए अफगानिस्तान, भूटान, ब्राजील, जर्मनी, मालदीव, म्यांमार और नीदरलैंड के साथ मंत्रिस्तरीय बैठकें की गईं।

नया विज्ञान और प्रौद्योगिकी समझौता संयुक्त राज्य अमेरिका के साथ संपन्न हुआ था।

विज्ञान और प्रौद्योगिकी में सहयोग के **नए कार्यक्रम की शुरुआत** ब्राजील, मैक्सिको, फिलीपींस, स्लोवेनिया, श्रीलंका, स्वीडन, स्विट्जरलैंड और उज्बेकिस्तान के साथ की गई थी

वर्षों के दौरान लगभग **340 नई संयुक्त परियोजनाएं और 100 से अधिक संयुक्त कार्यशाला / संगोष्ठियों** की सहायता की गई।

प्रौद्योगिकी शिखर सम्मेलन: भागीदार देश के रूप में नीदरलैंड्स के साथ 25 वां डी एस टी-सी आई आई प्रौद्योगिकी शिखर सम्मेलन 15-16 अक्टूबर 2019 के दौरान नई दिल्ली में आयोजित किया गया था। इस प्रमुख कार्यक्रम का उद्घाटन केंद्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी, स्वास्थ्य और पृथ्वी विज्ञान मंत्री डॉ हर्षवर्धन और एच.एम. श्री विलेम-अलेक्जेंडर, नीदरलैंड्स के राजा द्वारा किया गया। शिखर सम्मेलन में सभी हितधारकों-सरकार, शिक्षा जगत, उद्योग, स्टार्ट-अप आदि को शामिल करते हुए

जल, कृषि और स्वास्थ्य पर ध्यान केंद्रित किया गया। दो दिनों के कार्यक्रम में, भारतीय और डच कंपनियों और संस्थानों के बीच 40 समझौता ज्ञापनों पर हस्ताक्षर किए गए, 511 से व्यवसायिक बैठकें आयोजित की गईं, लगभग 25 इंडो-डच सहयोगी परियोजनाओं का प्रदर्शन किया गया। कृषि, स्वास्थ्य देखभाल, पानी और हाई-टेक क्षेत्रों में 60 संगठनों द्वारा डिजिटल प्रदर्शनी प्रदर्शित की गई। 250 से अधिक वक्ताओं और 1400 से अधिक प्रतिनिधियों ने भाग लिया। शिखर सम्मेलन से आई कुछ प्रमुख सिफारिशों में उद्योग द्वारा अनुसंधान एवं विकास को प्रोत्साहित करने के लिए प्रोत्साहन राशि देना, प्रौद्योगिकी और पूंजीगत उपकरणों की लागत को कम करने के लिए नवप्रवर्तन करना, गैर-प्रशुल्कीय बाधाओं पर पारदर्शी नियामक ढांचे की शुरुआत करना, अपशिष्ट जल शोधन पर एक केंद्रित सहयोग शुरू करना, क्षमता का प्रारंभ करना हैं। जल प्रबंधन में संपूर्ण मूल्य श्रृंखला का निर्माण, टीकों को सबसे किफायती तरीके से उपलब्ध कराना, डिजिटल ट्रांसफॉर्मेशन में तकनीकी सहयोग का समर्थन करना, ताकि यह छोटी कंपनियों के लिए सस्ती हो, आरएंडडी वृत्तिकों के आदान-प्रदान, स्टार्ट-अप्स और भारत और नीदरलैंड के बीच तकनीकी प्रतिभाओं को प्रवर्तित किया जा सके, और इंडो-डच अभियान-वाह! प्रारंभ करें (जल-कृषि-हेल्थकेयर)।



चित्र 1: नीदरलैंड के साथ 25वाँ डी एस टी सी आई आई प्रौद्योगिकी शिखर सम्मेलन

2.1.2 एस एंड टी मंत्री और राजनयिक सम्मेलन (ओ एम डी सी)

वर्तमान सरकार की 'पड़ोसी पहले' की तरह जैसी अपनी विदेश नीति के एक हिस्से के रूप में, भारत ने अब विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवप्रवर्तन का उपयोग करते हुए विकासात्मक कूटनीति के प्रत्यक्ष माध्यम का एक ऐसा रास्ता अपनाया है जो न केवल आर एंड डी में क्षमता निर्माण की दिशा में मदद करेगा, बल्कि विज्ञान प्रौद्योगिकी और नवप्रवर्तन के अनुप्रयोग के माध्यम से लोगों की जरूरतों को भी पूरा करेगा। सामाजिक परिवर्तन/सामाजिक आर्थिक के विकास के वाहक के रूप में एस एंड टी नीति विषय पर विदेशी एस एंड टी मंत्रियों और राजनयिक कॉन्क्लेव (ओ एम डी सी) ने सामाजिक परिवर्तन / सामाजिक-आर्थिक विकास के लिए एक वाहक के रूप में एस एंड टी नीति विषय पर कोलकाता में 5 नवंबर, 2019 को भारत अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान महोत्सव (आईआईएसएफ) के हिस्से के रूप में आयोजित किया गया था। अफगानिस्तान, भूटान, मालदीव और म्यांमार के एस एंड टी / शिक्षा मंत्री ने यूके के मुख्य वैज्ञानिक सलाहकार और विभिन्न देशों के अन्य वरिष्ठ राजनयिकों के साथ इस कार्यक्रम में भाग लिया। प्रमुख साझेदार देशों के मंत्रियों और राजनयिकों ने विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में भारत के साथ सहयोग पर जोर दिया और एक सामंजस्यपूर्ण सामाजिक-आर्थिक विकास के लिए पारस्परिक रूप से लाभकारी रास्ते सुझाए।

जर्मनी: जर्मन संघीय गणराज्यों सरकार के संघीय शिक्षा और अनुसंधान मंत्रालय और भारत गणराज्य सरकार के विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय के बीच कृत्रिम बुद्धिमत्ता विषयक अनुसंधान और विकास में संयुक्त सहयोग के लिए एक संयुक्त आशय घोषणा (जे डी आई) पर 1 नवंबर, 2019 को भारत के एसएंडटी मंत्री और जर्मनी के संघीय शिक्षा और अनुसंधान मंत्री के बीच द्विपक्षीय बैठक के दौरान हस्ताक्षर किए गए और भारत के प्रधानमंत्री और जर्मन चांसलर की उपस्थिति में आदान-प्रदान किया गया। जे डी आई को 2020 में बर्लिन में एक कार्यशाला के माध्यम से कृत्रिम बुद्धिमत्ताए (आई) में बुनियादी और अनुप्रयुक्त अनुसंधान में पारस्परिक हित के क्षेत्रों की पहचान करना है, जिसमें अनुसंधान संस्थानों, विश्वविद्यालयों और उद्योग से संबंधित हितधारक शामिल हैं।



चित्र 2: जर्मनी के साथ संयुक्त आशय घोषणा (जे डी आई)

भारत-इथियोपिया नवप्रवर्तन और प्रौद्योगिकी व्यावसायीकरण कार्यक्रम (आई ई आई टी सी पी): भारत इथियोपिया एस एंड टी सहयोग के तहत, एक नया कार्यक्रम यानी भारत-इथियोपिया नवप्रवर्तन और प्रौद्योगिकी व्यावसायीकरण (आई ई टी सी पी) अफ्रीकी देशों में प्रौद्योगिकी हस्तांतरण के लिए शुरू किया गया था। कार्यक्रम का उद्देश्य इथियोपिया उद्योग को अग्रणी भारतीय प्रौद्योगिकियों और नवाचारों के साथ जोड़कर इथियोपिया की सामाजिक-आर्थिक आवश्यकताओं की पूर्ति करना है। कार्यक्रम 3 वर्षों की अवधि में इथियोपिया में 30 भारतीय प्रौद्योगिकियों को तैनात करेगा। इथियोपिया के साझेदारों के साथ बनाए गए संयुक्त कार्यक्रमों / उपक्रमों में कम से कम 30 स्थायी उद्यम होंगे जो इथियोपिया में आर्थिक प्रभाव को बढ़ावा देंगे।



फोटो 3: भारत-इथियोपिया नवाचार और प्रौद्योगिकी व्यावसायीकरण कार्यक्रम

ओमान के साथ नया कार्यक्रम: 24-25 सितंबर, 2019 को पहली भारत-ओमान संयुक्त समिति की बैठक आयोजित की गई थी। चर्चा जैव प्रौद्योगिकी, सूचना प्रौद्योगिकी, पेट्रोलियम, प्रौद्योगिकियों और विज्ञान शिक्षा जैसे पारस्परिक हित के क्षेत्र पर आयोजित की गई थी। दोनों पक्षों ने संयुक्त विज्ञान और प्रौद्योगिकी क्रियाकलापों के लिए एक सहयोग कार्यक्रम का प्रस्ताव करने का फैसला किया।



चित्र 4: भारत-ओमान संयुक्त समिति की बैठक

2.1.3 द्विपक्षीय अनुसंधान परियोजनाएं और कार्यक्रम

अफ्रीका: 15 नवंबर, 2019 को हैदराबाद में भारत अफ्रीका विज्ञान और प्रौद्योगिकी पहल को मजबूत करने की दिशा में डी

एस टी - विश्व बैंक सहयोग की प्रगति की समीक्षा के लिए एक भारतीय हितधारक चर्चा बैठक आयोजित की गई। बैठक में सभी 10 भारतीय संस्थानों के प्रतिनिधियों ने भाग लिया है। 25 अफ्रीकी शोधकर्ताओं ने अफ्रीकी उत्कृष्टता केन्द्रों के निर्माण कार्यक्रम के लिए निर्धारित विषयों में भारतीय संस्थानों में क्षमता निर्माण के लिए 1-6 महीने बिताए।

ऑस्ट्रेलिया: एआईएसआरएफ की 9 वीं भारत-ऑस्ट्रेलिया संयुक्त विज्ञान और प्रौद्योगिकी समिति की बैठक 6 सितंबर 2019 को कैनबरा में आयोजित की गई थी। कार्यशील कार्यक्रमों की समीक्षा की गई, और जलवायु परिवर्तन शमन और अनुकूलन, खाद्य प्रसंस्करण और भंडारण और खान सुरक्षा और दक्षता में नए प्रस्तावों को आमंत्रित करने के लिए ऑस्ट्रेलिया भारत कार्यनीतिक अनुसंधान निधि के आवंटन को बढ़ाने पर सहमति व्यक्त की गई। : एस टी ई एम एम में स्त्रीन -पुरुष समानता कार्यक्रम पर एथेना स्वान मॉडल, स्क्वायर किलोमीटर श्रृंखला साइंस किलोमीटर (एस आर ए), गुरुत्वाकर्षणीय वेधशाला (एल आई जी ओ) में लेजर इनफेरोमीटर जैसी मेगा विज्ञान परियोजनाओं में भारतीय और ऑस्ट्रेलियाई वैज्ञानिकों की भागीदारी पर काम करने पर सहमति हुई उदभवन उद्यमिता में संयुक्त सहयोग कार्यक्रमों के विकास पर भी सहमति हुई। ऑस्ट्रेलियाई पक्ष ने बताया कि उन्होंने भारत में अपने युवा शोधकर्ताओं के लिए अध्येतावृत्ति कार्यक्रम की घोषणा की है और भारतीय पक्ष से अनुरोध किया है कि वे भारतीय शोधकर्ताओं को ऑस्ट्रेलिया में काम करने के लिए बुलाएँ।

ऑस्ट्रेलिया (भारत) कार्यनीतिक अनुसंधान निधि (ए आई एस आर ए) -चक्र 11 के तहत (i) ऊर्जाभंडारण (बैटरी) और (ii) समुद्री विज्ञान के क्षेत्रों में डीएसटी और ऑस्ट्रेलिया द्वारा एक संयुक्त प्रस्ताव जारी किया गया था। प्रस्ताव के जवाब में, दोनों पक्षों द्वारा 20 परियोजना प्रस्ताव प्राप्त हुए थे। वैज्ञानिक शाक्ति, तकनीकी पहलुओं, परियोजना के उद्देश्यों और दोनों देशों की राष्ट्रीय प्राथमिकताओं के आधार पर विवेकपूर्ण मूल्यांकन के बाद डीएसटी और ऑस्ट्रेलियाई सरकार के उद्योग नवाचार और विज्ञान विभाग, (डी आई आई एस) ने संयुक्त रूप से एक परियोजना की सहायता करने का फैसला किया है।

ऑस्ट्रिया: वर्ष 2018-19 में कार्यान्वयन के लिए 32 नई संयुक्त परियोजनाओं को मंजूरी दी गई। वर्ष 2019 में, एक संयुक्त प्रस्ताव का शुभारंभ किया गया और दोनों पक्षों को 29 संयुक्त परियोजनाएं मिलीं, जिसका मूल्यांकन किया जा रहा है।

बेलारूस: भारत-बेलारूस एस एंड टी सहयोग के तहत, “नैनोमेटेरियल्स एंड एडवांस्ड मेटेरियल्स” विषयक एक संयुक्त संगोष्ठी 25 से 27 सितंबर, 2019 के दौरान ओवी रोमन चूर्ण धातुकर्म संस्थान, मिंस्क में आयोजित किया गया था। डॉ जी पद्मनाभन, निदेशक, अंतर्राष्ट्रीय चूर्ण धातुकर्म उन्नत अनुसंधान केन्द्रस और नई सामग्री हैदराबाद ने आठ सदस्यीय भारतीय विशेषज्ञ टीम का नेतृत्व किया था। संगोष्ठी के दौरान विशेषज्ञों ने (i) संयोजी विनिर्माण (ए एम)(ii) ए एम और चूर्ण धातुकर्म अवयव के लिए चूर्ण उत्पादन (iii) नैनो संरचित सामग्री (iv) सिरैमिक सामग्री (v) विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए कार्यात्मक आवरण और पतली फिल्मों (vi) लक्ष्य भेदन जैसे क्षेत्रों को शामिल करते हुए प्रस्तुतीकरण दिया। तीन दिनों की यात्रा के दौरान, भारत और बेलारूस के विशेषज्ञों ने संभावित प्रौद्योगिकी-उन्मुख सहयोग विशेष रूप से चूर्ण धातु विज्ञान की पूरी श्रृंखला में गहराई से चर्चा की।

(i) ऊर्जा (ii) सूचना और संचार प्रौद्योगिकीय (iii) जैव प्रौद्योगिकी, चिकित्सा और फार्मसीय (iv) कृषि प्रौद्योगिकी और खाद्य सुरक्षाय (v) पर्यावरण के लिए स्वच्छ प्रौद्योगिकी और (vi) सामग्री विज्ञान और धातुकर्म के क्षेत्रों में चयनित 8 संयुक्त अनुसंधान प्रस्तावों को सहायता जुलाई 2018 में शुरू किए गए प्रस्तावों के आमंत्रण के लिए दी।

बुल्गारिया: 16 नए संयुक्त आर एंड डी भारत बुल्गारिया परियोजनाओं को सूचना और संचार प्रौद्योगिकियों सामग्री और सामग्री विज्ञान; भौतिकी, जिसमें लेजर विज्ञान और प्रौद्योगिकी, परमाणु भौतिकी, खगोल विज्ञान और अंतरिक्ष और प्रौद्योगिकी अनुसंधान शामिल हैं। रासायनिक विज्ञान; नवीकरणीय ऊर्जा; अपशिष्ट प्रबंधन सहित पृथ्वी विज्ञान, भूभौतिकी, जलवायु अध्ययन, समुद्र विज्ञान और पर्यावरण संरक्षण जैव प्रौद्योगिकी, कृषि और खाद्य प्रौद्योगिकीय स्वास्थ्य सेवा, जैव चिकित्सा उपकरण, बायोएथिक्स, फार्मसी और सामाजिक विज्ञान और प्रौद्योगिकी से संबंधित पारंपरिक चिकित्सा अध्ययन के क्षेत्रों में कार्यान्वित किया जा रहा है।

कनाडा: स्मार्ट शहरों में ग्रीन बिल्डिंग की सहायता करने के लिए साइबर भौतिक प्रणाली को भारत-कनाडा आईसी-इम्पैट कार्यक्रम के तहत सहायता के लिए बड़े क्षेत्र माइक्रोब्लॉमीटर के क्षेत्रों में लागू करने के लिए मंजूरी दी गई, पर छह नई संयुक्त परियोजनाओं थर्मल इमेजिंग के लिए अशीतलित नाभि तल श्रृंखला सारणियों; स्मार्ट शहरों के लिए गैर-पारंपरिक ईंधन के उत्पादन के साथ संयुक्त कार्बन डाइऑक्साइड अवशोषण और अभिनव हाइड्रोजन प्रौद्योगिकी के माध्यम से कार्बन निष्क्रियता संवर्द्धित भवन ध्वनिक और भूकंपीय प्रतिरोध के लिए मेटा-मटेरियल आधारित हल्के पैनल की दीवार; हरित इमारतों में बेहतर ध्वनिक प्रदर्शन के लिए धातु सामग्री की दीवारें; संवेदक प्रेक्षण और परिदृश्य विशेषताओं के विचारों के माध्यम से स्मार्ट शहरों में ऊर्जा की मांग पूर्वानुमान में सुधार; संपीडित वायु ऊर्जा भंडारण के माध्यम से स्थायी निर्माण ऊर्जा प्रबंधन के लिए अक्षय ऊर्जा की क्षमता का दोहन को भारत-कनाडा आई सी-इम्पैक कार्यक्रम के तहत सहायता के लिए बड़े क्षेत्र माइक्रोब्लॉमीटर के क्षेत्रों में लागू करने के लिए मंजूरी दी गई।

चेक: सूचना और संचार प्रौद्योगिकी प्राकृतिक विज्ञान और जैव प्रौद्योगिकीय नई सामग्री और नैनो टेक्नोलॉजीय चिकित्सा विज्ञान (दवा विज्ञान सहित) और खाद्य सुरक्षा; जलवायु परिवर्तन, पर्यावरण और ऊर्जा का अनुसंधान के क्षेत्रों में भारत-चेक संयुक्त आर एंड डी सहयोगी कार्यक्रम के तहत सहायता के लिए 20 नई परियोजनाओं को मंजूरी दी गई है।

डेनमार्क: भारत-डेनमार्क संयुक्त एस एंड टी समिति की दूसरी बैठक 22 नवंबर 2019 को आयोजित की गई। संयुक्त समिति ने ऊर्जा के क्षेत्रों में प्रथम संयुक्त प्रस्ताव आमंत्रण के लिए 3 चल रहे संयुक्त अनुसंधान प्रस्तावों की सहायता की पुष्टि की। इसके अलावा 'साइबर भौतिक प्रणाली' के क्षेत्र में प्रस्तावों के लिए दूसरा संयुक्त प्रस्ताव आमंत्रित किया गया था।

मिस्र: जैव प्रौद्योगिकी, नैनो प्रौद्योगिकी और सूचना और संचार प्रौद्योगिकी में 131 संयुक्त अनुसंधान प्रस्ताव प्राप्त हुए हैं। प्रस्तावों की समीक्षा की जा रही है।

इथियोपिया: निम्नलिखित विषयगत क्षेत्रों कृषि और पशुपालन; खाद्य प्रसंस्करण; स्वास्थ्य; पानी और स्वच्छता; नवीकरणीय ऊर्जा; आई सी टी और आई टी; व्यापार और उद्योग; खान और खनिज; पेट्रोलियम और प्राकृतिक गैस; पर्यावरण और वानिकी और बुनियादी ढांचा में इथियोपिया इनोवेशन एंड टेक्नोलॉजी कमर्शियलाइजेशन प्रोग्राम (आई ई आई टी सी पी) के तहत प्रस्ताव की घोषणा की गई थी। कार्यक्रम के अंतर्गत इथियोपिया में स्थायी संयुक्त परियोजनाओं / उपक्रमों को बनाने के लिए एक अद्वितीय और कठिन मूल्यांकन प्रक्रिया के माध्यम से मान्य भारतीय प्रौद्योगिकियों / नवप्रवर्तनों की पहचान और उपयोग किया जाएगा। इथियोपिया के उद्यमों के साथ सहयोग के लिए लगभग 30 प्रौद्योगिकियों को सूचीबद्ध किया गया है। जल प्रबंधन, जी आई एस, ऊर्जा और खाद्य प्रौद्योगिकी के क्षेत्रों में उत्कृष्टता के 4 इथियोपियाई केंद्रों को सहायता जारी रखी गयी।

फिनलैंड: बिजनेस फिनलैंड के साथ एक बैठक दिल्ली में आयोजित की गई और दोनों देशों के बीच संयुक्त अनुसंधान सहयोग (एकेडेमिया-एकेडेमिया) और औद्योगिक अनुसंधान एवं विकास कार्यक्रम शुरू करने पर सहमति हुई।

10 भारतीय शोधकर्ताओं ने फिनलैंड का दौरा किया और तीन फिनिश शोधकर्ताओं ने वर्ष के दौरान 1 से 3 महीने की अवधि के लिए भारत का दौरा किया।

फ्रांस: राष्ट्रपति सीएनआरएस (नेशनल सेंटर फॉर साइंटिफिक रिसर्च) के साथ सचिव डीएसटी की बैठक हुई। साइबर भौतिक प्रणाली, क्वांटम कम्प्यूटिंग, इलेक्ट्रिक वाहन, स्त्री- पुरुष समानता और स्वच्छ ईंधन (मेथनॉल) में संयुक्त अनुसंधान कार्यक्रम शुरू करने पर सहमति हुई।

दोनों राष्ट्रों के अनुसंधान वित्त पोषण एजेंसियों को सक्षम बनाकर संकेंद्रित क्षेत्रों में लक्षित कार्यक्रमों को सहायता दी गई। इनमें शामिल हैं (i) डी एस टी और सेंटर नेशनल डे ला रेचरेचे साइंटिफिक (सी एन आर एस) के बीचय इंडो-फ्रेंच सेंटर फॉर एप्लाइड मैथमेटिक्स (आई एफ सी ए एम) (ii) सूचना और संचार विज्ञान और प्रौद्योगिकी में डी एस टी-इनरिया कार्यक्रम (iii) इंजीनियरिंग और सिस्टम साइंसेज (ii) आई सी टी (iii) परमाणु और कण भौतिकी में डिटेक्टर और सिद्धांत विकास और (iv) जैव विविधता, पारिस्थितिक तंत्र और मानव-पर्यावरण सहभागिता के क्षेत्रों में डीएसटी-सीएनआरएस संयुक्त परियोजनाएं। पांचवें डीएसटी-इनरिया संयुक्त प्रस्तोव के लिए एक संयुक्त परियोजना और डीएसटी-सीएनआरएस प्रस्ताव के बीच चार संयुक्त अनुसंधान परियोजनाएं इस अवधि के दौरान सहायता के लिए सहमति हुई। इंडो-फ्रेंच सेंटर फॉर एप्लाइड मैथमेटिक्स (आई एफ सी ए एम) ने दोनों देशों के गणितज्ञों, इंजीनियरों और अन्य वैज्ञानिकों के बीच अंतर विषयक बातचीत की सुविधा प्रदान की है। एक सक्रिय अल्पकालिक आगंतुक कार्यक्रम और डॉक्टरेट के बाद के अध्येताओं / शोध छात्रों का आदान-प्रदान इस केंद्र के क्रियाकलापों के महत्वपूर्ण घटक थे।

रमन-चारपैक फैलोशिप के तहत, 3 से 6 महीने की अवधि के लिए 25 भारतीय पी एच डी छात्रों की यात्रा की सहायता की गई थी। 5 फ्रांसीसी पी एच डी और स्नातकोत्तर छात्रों की भारत की यात्रा भी रिपोर्ट की गई अवधि के दौरान सहायित थी।

जर्मनी: इंडो-जर्मन साइंस एंड टेक्नोलॉजी सेंटर (आई जी एस टी सी) के माध्यम से संयुक्त क्रियाकलापों के अलावा, जर्मनी के साथ कई वैज्ञानिक एजेंसियों का सहयोग किया गया।

जर्मन संघीय शिक्षा और अनुसंधान मंत्री सुश्री अंजाकार्लिकजेक ने विज्ञान और प्रौद्योगिकी, पृथ्वी विज्ञान और स्वास्थ्य मंत्री डॉ हर्षवर्धन से मुलाकात की और भारत और जर्मनी के बीच विज्ञान और प्रौद्योगिकी और अनुसंधान सहयोग के तहत विभिन्न क्रियाकलापों पर चर्चा की। दोनों मंत्रियों ने कृत्रिम बुद्धिमत्ता पर समर्पित शोध सहयोग शुरू करने के लिए साइबर सुरक्षा के लिए कई सामाजिक मुद्दों का समाधान करते हुए संयुक्त आशय घोषणा पर हस्ताक्षर करने पर खुशी व्यक्त की। दोनों मंत्रियों ने पिछले कुछ दशकों से दो देशों के बीच अनुसंधान सहयोग पर संतोष व्यक्त किया जिसके माध्यम से 2000 से अधिक वैज्ञानिकों दोनों देशों के विद्वानों और छात्रों ने भारत के विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डी एस टी) और जर्मनी के शिक्षा और अनुसंधान मंत्रालय (बी एम बी एफ) द्वारा सहायितनेटवर्किंग यात्राओं के माध्यम से अपने ज्ञान का आदान-प्रदान किया है।

दोनों मंत्रियों ने 2010 के बाद से दोनों सरकारों द्वारा स्थापित भारत-जर्मन विज्ञान और प्रौद्योगिकी केंद्र की प्रगति को भी स्वीकार

किया। भारत और जर्मनी अन्य अंतरराष्ट्रीय समुदाय के साथ एंटीपरॉटन और आयन अनुसंधान (फेयर) सुविधा के लिए डार्मस्टेड, जर्मनी में सहयोग कर रहे हैं। वर्तमान में फेयर सुविधा निर्माणाधीन है।

डीएसटी डीएडी कार्यक्रम के तहत नये प्रस्तावों को आमंत्रित किया गया और एसएंडटी के सभी क्षेत्रों पर 63 संयुक्त प्रस्ताव प्राप्त हुए। इन परियोजनाओं का संबंधित विशेषज्ञ समितियों द्वारा मूल्यांकन किया जा रहा है।

डीएसटी और डीएफजी के बीच एक संयुक्त प्रस्ताव को भौतिक और रासायनिक विज्ञान के तहत प्रवर्तित किया गया था और 65 संयुक्त परियोजनाएं प्राप्त की थीं। इन परियोजनाओं का मूल्यांकन विषय विशेषज्ञ समितियों द्वारा किया जा रहा है।

इजराइल: विज्ञान और प्रौद्योगिकी विषयक भारत-इजराइल संयुक्त समिति की 9 वीं बैठक की सह-अध्यक्षता सचिव डी ए एसटी ने प्रो अलेक्जेंडर ब्लीग, मुख्य वैज्ञानिक, विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय, इजराइल के साथ की। समिति ने स्वार्थि देखभाल और सिक्वोरिटी साइबर स्पेस में वृहत आँकड़ा विश्लेषण तंत्रों के क्षेत्रों में भारत-इजराइल वैज्ञानिक सहयोग की समीक्षा और सराहना की। समिति ने एक संयुक्त “एस टी ई एम में महिला” कार्यशाला आयोजित करने का निर्णय लिया, जो भारत में आयोजित होने वाली है। इस कार्यशाला का उद्देश्य विज्ञान और प्रौद्योगिकी में महिला सशक्तीकरण के लिए नीतियों से संबंधित मुद्दों को उजागर करना होगा, विशेष रूप से गणित, इंजीनियरिंग, कृत्रिम बुद्धिमत्ता आदि जैसे महिला शोधकर्ताओं द्वारा कम प्रतिनिधित्व वाले क्षेत्रों में।

इटली: ट्राइस्टे का 49 भारतीय वैज्ञानिकों का दौरा, इटली को 294 शिफ्टों में आवंटित एलेट्रा बीम लाइनों पर प्रयोगों के संचालन के लिए सहायित किया गया था।

विरासत की इमारतों के संरक्षण तकनीकों और प्रक्रियाओं पर संयुक्त अनुसंधान कार्यक्रम की उपलब्धियों को दिखाने के लिए दिल्ली के शाहजहानाबाद के हवेली में एक इतालवी कार्यशाला आयोजित की गई थी।

एम ई एम एस, नवीकरणीय ऊर्जा, दूरसंचार, संज्ञानात्मक तंत्रिका विज्ञान, स्वास्थ्य देखभाल सेवा आदि क्षेत्रों में कार्यान्वयन के लिए 23 चालू अनुसंधान एवं विकास परियोजनाओं को सहायता जारी रखी गयी।

जापान: भारतीय और जापानी वैज्ञानिकों के बीच द्विपक्षीय वैज्ञानिक सहयोग को बढ़ावा देने के लिए टोक्यो में संयुक्त परिषद की बैठक हुई। बुनियादी विज्ञान: भौतिक और रासायनिक प्रणाली, सामग्री और सिस्टम इंजीनियरिंग: मानव निर्मित तंत्र, प्राकृतिक तंत्र: जीवन विज्ञान और बायोइंजीनियरिंग, खगोल विज्ञान, अंतरिक्ष, पृथ्वी प्रणाली और विज्ञान और गणित और संगणनात्मक विज्ञान के क्षेत्रों में संयुक्त प्रस्ताव आमंत्रित किया गया था। इस प्रस्ताव आमंत्रण के लिए आई जे सी एस पी के तहत 137 संयुक्त अनुसंधान परियोजनाओं और संयुक्त कार्यशालाओं / संगोष्ठियों का आकलन किया जा रहा है।

आई सी टी क्षेत्र में अंतरराष्ट्रीय अनुसंधान कार्यक्रम के लिए भारत-जापान विज्ञान और प्रौद्योगिकी प्रयोगशालाओं का मध्यावधि मूल्यांकन हैदराबाद में किया गया था। भारत और जापान के संबंधित प्रधान अन्वेषकों को संयुक्त मध्यावधि प्रशिक्षण दिया गया था।

आईसीएमआर में एक डी एस टी -आई सी एम आर-ए एम ई डी संयुक्त कार्यशाला आयोजित की गई थी। भारत और जापान के विशेषज्ञ स्वास्थ्य अनुसंधान में संभावित क्षेत्रों पर विचार-विमर्श करने के लिए इकट्ठा हुए, ताकि प्राथमिकता वाले अनुसंधान क्षेत्रों की पहचान की जा सके जो अगामी सहयोग के लिए भारत और जापान के लिए पारस्परिक हित के हैं।

मेक्सिको: दिल्ली में एक भारत-मेक्सिको संवाद 'इनोवेशन एंड सोशल डेवलपमेंट' का आयोजन किया गया। इस कार्यशाला का लक्ष्य व्यावसायिक, शैक्षणिक और सरकारी अग्रणियों को एक साथ लाने के लिए था कि कैसे प्रौद्योगिकी और नवप्रवर्तन नागरिकों के जीवन को बेहतर बना सकते हैं और नवप्रवर्तन और सामाजिक विकास जैसे क्षेत्रों में सहयोग के अवसरों का पता लगा सकते हैं, एसएमई को उच्च-मूल्य वाले वैश्विक उत्पादक नेटवर्क और सामाजिक समावेश के साथ उद्यमशीलता में एकीकृत कर सकते हैं।

म्यांमार: दिल्ली में भारत-म्यांमार संयुक्त समिति की बैठक हुई। साइबर सुरक्षा, आपदा न्यूनीकरण, खाद्य प्रौद्योगिकी, आभासी वास्तविकता और जी आई एस के क्षेत्र में सहयोग करने पर सहमति हुई।

भारत और म्यांमार के मंत्रियों ने द्विपक्षीय सहयोग की पहल पर चर्चा करने के लिए कोलकाता में बैठक की और संयुक्त समिति की बैठक की सिफारिश का समर्थन किया।

पोलैंड: प्राकृतिक विज्ञान, इंजीनियरिंग और प्रौद्योगिकी, चिकित्सा और स्वास्थ्य विज्ञान, और कृषि विज्ञान सहित क्षेत्रों में अनुसंधान प्रस्तावों के लिए संयुक्त प्रस्ताव आमंत्रित किया गया था। इस प्रस्ताव के लिए प्राप्त कुल 220 परियोजनाओं का आकलन किया जा रहा है।

रूस: डी एस टी-आर एफ बी आर कार्यक्रम के तहत, छियानवे संयुक्त आर एंड डी परियोजनाएं वर्तमान में कार्यान्वित की जा रही हैं। फरवरी 2019 में शुरू किए गए प्रस्तावों के लिए नये प्रस्ताव आमंत्रण के लिए वर्ष के दौरान 43 शोध प्रस्तावों को मंजूरी दी गई। रूसी विज्ञान फाउंडेशन के साथ संयुक्त अनुसंधान कार्यक्रम के तहत, 17 चल रहे और 20 नई परियोजनाओं को भौतिकी, रसायन विज्ञान, गणित, जीवन विज्ञान, सूचना और संचार प्रौद्योगिकी और पृथ्वी विज्ञान के क्षेत्रों में सहायता प्रदान की गई थी।

सिंगापुर: सिंगापुर में भारतीय उच्चायोग द्वारा आयोजित बिजनेस एंड इनोवेशन समिट में कृत्रिम बुद्धिमत्ता, साइबर स्पेस, फिनटेक, स्वास्थ्य देखभाल, नवप्रवर्तन और सामाजिक प्रभाव (ऊर्जा) जैसे उभरते प्रौद्योगिकी क्षेत्र में स्टार्ट-अप की भागीदारी का समर्थन किया गया। प्रदर्शनी का उद्घाटन भारत के विदेश मंत्री डॉ एस जयशंकर और विदेश मंत्री डॉ विवियन बालाकृष्णन ने किया, इसके बाद चर्चा और भारत और सिंगापुर से स्टार्ट-अप का प्रतिनिधित्व करने वाले प्रदर्शकों के साथ एक बातचीत हुई।

स्लोवेनिया: वर्ष 2020-22 के लिए एक नया सहयोग कार्यक्रम भारत के राष्ट्रपति की स्लोवेनिया यात्रा के दौरान स्लोवेनिया के लुजब्लजाना में संपन्न हुआ। कार्यक्रम के अंतर्गत स्वास्थ्य, जैव चिकित्सा; और जैव प्रौद्योगिकी देगा; पॉलिमर सहित नई सामग्री; सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी; नवीकरणीय उर्जा स्रोत; शहरी क्षेत्र (स्मार्ट शहर) और कृत्रिम बुद्धिमत्ता के क्षेत्रों में सहयोग को बढ़ावा दिया जाएगा।

श्रीलंका: नई दिल्ली में विज्ञान और प्रौद्योगिकी सहयोग पर 4 वीं संयुक्त समिति की बैठक (जे सी एम) आयोजित की गई, जिसमें सहयोग का एक नया कार्यक्रम संपन्न हुआ। 20 चालू परियोजनाओं के सहायता जारी रखी गई। दोनों पक्षों ने नवीकरणीय ऊर्जा, सूचना और संचार प्रौद्योगिकी, अपशिष्ट प्रबंधन, विज्ञान लोकप्रियकरण और प्रौद्योगिकी ऊष्मायन और त्वरण के क्षेत्र में सहयोग शुरू करने और खाद्य प्रौद्योगिकी और जैव उर्वरक के क्षेत्र में सहयोग को और मजबूत करने पर सहमति व्यक्त की।

सितंबर 2019 में प्रस्ताव की घोषणा की गई है और 211 प्रस्ताव प्राप्त हुए हैं, जिनका मूल्यांकन किया जा रहा है।

स्वीडन: संयुक्त समिति की बैठक (जे सी एम) में कृत्रिम बुद्धिमत्ता और स्मार्ट शहरों और स्वच्छ प्रौद्योगिकियों जैसे अपने प्राथमिकता वाले क्षेत्रों के साथ भारत-स्वीडन सहयोग के महत्व पर प्रकाश डाला गया। जे सी एम ने विस्तृत उप विषयों के साथ निम्नलिखित क्रियाकलापों की सतत विकास: अपशिष्ट से धन, परिपत्र अर्थव्यवस्था, ई-कचरा प्रसंस्करण और रीसाइक्लिंग, विषाक्तता आदि; जीवन विज्ञान: जैव चिकित्सा उपकरण, सोशल मीडिया उपस्थिति, स्वास्थ्य सेवा के लिए एआई मिशन; नई प्रौद्योगिकियां: स्मार्ट ग्रिड, माइक्रो ग्रिड, हाइड्रोजन के लिए जल विभेदन, ऊर्जा भंडारण, नई बैटरी / बैटरी पुनःचक्रण, कृत्रिम बुद्धिमत्ता ड्रोन की सिफारिश की। समिति ने डीएसटी वीआर कार्यक्रम के तहत चल रहे क्रियाकलाप की भी समीक्षा की, और कंप्यूटर विज्ञान और नैनो विज्ञान के विषयों में 20 संयुक्त परियोजनाओं की सिफारिश की। परियोजनाओं को वित्तपोषण के लिए संसाधित किया जा रहा है। जे सी एम ने डिजिटलाइजेशन, आई ओ टी और हरित प्रौद्योगिकियों के विषयों पर डीएसटी-विन्नोवा सहयोग के तहत 3 औद्योगिक आर एंड डी परियोजनाओं की भी सिफारिश की।

भारतीय प्रतिनिधिमंडल ने स्वीडन इंडिया बिजनेस काउंसिल (एस आई बी सी) और स्वीडिश एयरोस्पेस एंड डिफेंस कंपनी (एस ए एबी) में गोलमेज चर्चा में भी भाग लिया। सचिव, डीएसटी ने भारतीय और स्वीडिश उद्यमियों के बीच अकादमिक, उद्योग और व्यापार सहयोग पर विचार-विमर्श किया और उद्यमियों और व्यवसाय इन्क्यूबेटर्स को बढ़ावा देने के लिए भारत सरकार द्वारा हाल ही में की गई पहल के बारे में भी जानकारी दी, जिसमें विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय, नीति अयोग आदि का समर्थन किया गया।

स्विट्जरलैंड: भारत और स्वीडन के बीच पांचवीं संयुक्त समिति की बैठक 29-30 अप्रैल, 2019 को ज्यूरिख में हुई थी। भारत में विभिन्न संघों और अवसरों और राष्ट्रीय संस्थानों को प्रस्तुत करके स्विस राष्ट्रीय संस्थानों के बीच वैज्ञानिक सहयोग को बढ़ावा देने पर व्यापक विचार-विमर्श किया गया। संयुक्त समिति की बैठक के दौरान, दोनों प्रतिनिधियों ने अगले संयुक्त प्रस्ताव आमंत्रण के लिए संभावित विषयों पर विस्तृत चर्चा की और जल विभेदन, स्मार्ट ग्रिड, कृत्रिम बुद्धिमत्ता, मशीन निर्माण आदि के माध्यम से हाइड्रोजन सृजन के क्षेत्रों में प्रस्तावों को आमंत्रित करने के लिए संयुक्त प्रस्ताव के विषयों की पहचान की।

दक्षिण अफ्रीका: 25 चालू संयुक्त अनुसंधान एवं विकास परियोजनाओं को सहायता जारी रखी गयी। विनिर्माण, जैव प्रौद्योगिकी और नवीकरणीय ऊर्जा सहित उन्नत सामग्रियों के क्षेत्रों में प्रस्तावों के लिए एक नया प्रस्ताव आमंत्रित किया गया था। 85 परियोजना प्रस्ताव प्राप्त हुए हैं जिनका आकलन किया जा रहा है।

भारत-दक्षिण अफ्रीका हितधारकों ने अहमदाबाद में प्रौद्योगिकी स्थानीयकरण कार्यक्रम की कार्यान्वयन योजना बनाने के लिए परामर्श बैठक आयोजित की।

दक्षिण कोरिया: 'रोबोटिक्स' और कम्प्यूटेशनल मैटेरियल्स' पर केंद्रित दो संयुक्त आर एंड डी नेटवर्क केंद्रों के लिए आवश्यक आवश्यक सहायता दी गई। ये केंद्र इन क्षेत्रों में उन्नत विनिर्माण तकनीकों के डिजाइन, प्रतिरूपण और विकास में दक्षताओं के अभिसरण के माध्यम से दोनों देशों की पूरक आरएंडडी शक्तियों का लाभ उठा रहे हैं। (i) इंजीनियरिंग विज्ञान (ii) स्वास्थ्य और चिकित्सा विज्ञान और (iii) आई सी टी अभिसरण के क्षेत्रों में चल रहे 12 संयुक्त अनुसंधान परियोजनाओं के लिए सहायता जारी रही।

दो नई परियोजनाएं (i) अगली पीढ़ी के मजबूत पुनः संयोजन योग्य फिक्स्ड-विंग यूएवी के साथ शिप मॉक संचालन के लिए मॉपिंग अवधारणा और (ii) मैगनीशियम फोर्जिंग के मेटलो-मैकेनिकल पूर्वानुमान मॉड्यूल का विकास और ऑटोमोटिव कंपोनेंट्स के लिए इसका अनुप्रयोग भारत कोरिया जी आई टी ए के तहत सहायित अनुप्रयुक्त से अनुसंधान और विकास कार्यक्रम के तहत स्वीकृत किया गया था।

यूनाइटेड किंगडम: 46 चल रहे संयुक्त अनुसंधान और विकास परियोजनाओं को सहायताजारी रखी गयी थी। नए वैज्ञानिक कार्यक्रमों की पीढ़ी की ओर विभिन्न वैज्ञानिक क्षेत्रों में 16 भारत-यू के आई ई आर आई संयुक्त कार्यशाला प्रस्तावों की सिफारिश की गई थी। कृत्रिम बुद्धिमत्ता में द्विपक्षीय सहयोग के विकास पर भारत-यू के गोलमेज बैठक नई दिल्ली में आयोजित की गई। ब्रिटेन के मुख्य विज्ञान सलाहकार ने कोलकाता का दौरा किया और वैज्ञानिक सहयोग बढ़ाने से संबंधित विभिन्न मुद्दों पर बैठकें कीं।

संयुक्त राज्य अमेरिका: संयुक्त राज्य अमेरिका और भारत सरकार के बीच 10 साल की अवधि के लिए विज्ञान और प्रौद्योगिकी सहयोग (एस टी ए) विषयक समझौते पर 23 सितंबर 2019 को हस्ताक्षर किए गए थे।

तीसरा भारत-अमेरिका स्वास्थ्य संवाद वाशिंगटन डीसी में आयोजित किया गया था जिसमें दोनों पक्षों के प्रतिनिधियों ने चल रहे क्रियाकलापों, अगामी संभावनाओं को प्रस्तुत किया और डिजिटल स्वास्थ्य, मानव संसाधन को कुशल बनाना, प्रजनन, मातृ एवं नवजात शिशु स्वास्थ्य, वैश्विक स्वास्थ्य सुरक्षा कार्यक्रम पर्यावरणीय एवं पेशागत स्वास्थ्य जलवायु परिवर्तन खाद्य एवं औषध सुरक्षा जैसे सामान्य हित के क्षेत्रों में सहयोग को मजबूत करने के लिए विचारों और विचारों का आदान-प्रदान किया।

उजबेकिस्तान: भारत और उजबेकिस्तान ने 11 अक्टूबर 2019 को अगले 3 वर्षों के लिए विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवप्रवर्तन में सहयोग के कार्यक्रम (पी ओ सी) पर हस्ताक्षर किए। पीओसी पर हस्ताक्षर करने के लिए अनुवर्ती के रूप में, अनुसंधान प्रस्तावों के लिए एक संयुक्त प्रस्ताव आमंत्रण (i) कृषि और खाद्य विज्ञान और प्रौद्योगिकी; (ii) इंजीनियरिंग विज्ञान; (iii) सूचना और संचार प्रौद्योगिकी, अनुप्रयुक्त गणित और ऑकड़ा विज्ञान और प्रौद्योगिकीय (iv) स्वास्थ्य और चिकित्सा प्रौद्योगिकी; (v) सामग्री विज्ञान; (vi) जीवन विज्ञान और जैव प्रौद्योगिकी; (vii) भौतिकी और खगोल भौतिकीय और (viii) ऊर्जा, जल, जलवायु और प्राकृतिक संसाधन जैसे क्षेत्रों में शुरू किया गया था।

2.1.4 औद्योगिक-आर एंड डी कार्यक्रम

औद्योगिक आरएंडडी कार्यक्रमों को कनाडा, इथियोपिया, फिनलैंड, फ्रांस, जर्मनी, इजरायल, इटली, रवांडा, स्पेन, दक्षिण कोरिया, स्वीडन, यूनाइटेड किंगडम और संयुक्त राज्य अमेरिका के साथ कार्यान्वित किया जा रहा है। 30 संयुक्त औद्योगिक आरएंडडी परियोजनाएं वर्तमान में किफायती स्वास्थ्य देखभाल, हरित प्रौद्योगिकी ऊर्जा, साइबर भौतिक प्रणाली, जल आदि क्षेत्रों में लागू की जा रही हैं।

भारत-कोरिया अनुप्रयुक्ते आर एंड डी कार्यक्रम के तहत, इलेक्ट्रो परमानेंट मैग्नेट सिस्टम (ई पी एम सी) के साथ एक रोबोटिक आर्म क्लैपिंग स्थिरता का प्रोटोटाइप और फेरस और फेरो अलॉय आइटम को सुरक्षित रूप से संभालने के लिए वास्तविक समय फ्लक्स सेंसिंग तकनीक विकसित की गई है। यह नवप्रवर्तन गतिशील रूप से क्लैपिंग पावर आवश्यकता का आकलन करके

सुरक्षित और सुरक्षित सामग्री से निपटने में सक्षम बनाता है, जिसके परिणामस्वरूप 97% अधिक दक्षता है।

जल संकट को हल करने के लिए स्थायी जल प्रबंधन प्रणाली की व्यवस्था करने के लिए, भारत-कोरिया अनुप्रयुक्तक आर एंड कार्यक्रम के तहत पानी की गुणवत्ता पर तत्काल कार्य करने के लिए संवेदक का विश्लेषण करने वाले बोर्ड के पानी की गुणवत्ता की जाँच के लिए वास्तविक समय पर पानी की गुणवत्ता जाँच के लिए एक स्वचालित स्थल-जल और हवाई वाहन का एक प्रोटोटाइप विकसित किया गया है। इससे दूरस्थ क्षेत्र और दुर्गम जल निकायों में एक अद्वितीय जल गुणवत्ता मूल्यांकन समाधान का विकास हुआ, जिससे डिजिटल प्रतिबिम्ब प्रसंस्करण सक्षम हुआ।

2.1.5 अन्य क्रियाकलाप

भारत ने 22 देशों की सदस्यता के साथ मॉस्को स्थित अंतर सरकारी संगठन इंटरनेशनल सेंटर फॉर साइंटिफिक एंड टेक्निकल इंफॉर्मेशन (आई सी एस टी) की पूर्ण स्वामित्व वाले प्रतिनिधि मंडल (सी पी आर) की 70 वीं बैठक की मेजबानी की। इस केंद्र के क्रियाकलापों में वैज्ञानिक और तकनीकी जानकारी का संकलन, प्रसंस्करण और विनिमय, विषयगत प्रदर्शनी / संगोष्ठियों का संगठन, विश्लेषणात्मक समीक्षा का प्रकाशन और सदस्य देशों के बीच वैज्ञानिकों और विशेषज्ञों की अन्य जानकारी और प्रशिक्षण शामिल हैं। बैठक में बेलारूस, हंगरी, कजाकिस्तान, कोरिया, मोल्दोवा, पोलैंड और रूस के प्रतिनिधियों ने भाग लिया। विभिन्न प्रशासनिक मुद्दों जैसे आई सी एस टी आई के वित्तीय और आर्थिक निष्पादन के परिणाम, वर्ष 2019-20 के लिए तकनीकी कार्यक्रम और वर्ष 2020 के बजट पर चर्चा की गई और सीपीआर को मंजूरी दी गई।

इंटरनेशनल सेंटर फॉर साइंटिफिक एंड टेक्निकल इंफॉर्मेशन (आई सी एस टी आई) की 70 वीं (सी पी आर) बैठक के हिस्से के रूप में, “डिजिटल अर्थव्यवस्था: विज्ञान और प्रौद्योगिकी सूचना के लिए स्थापना” विषयक एक अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन भी आयोजित किया गया था। 20 से अधिक वक्ताओं ने डिजिटल युग में (i) विज्ञान और प्रौद्योगिकी सूचना एक वैश्विक दृश्य (ii) सूचना साक्षरता और सूचना क्रांति (iii) सूचना प्रवाह का विनियमन करना (iv) खुले डिजिटल वातावरण में (iii) सूचना प्रवाह का विनियमन करना (iv) वैज्ञानिक पत्रिकाएं वैज्ञानिक आचारण और ओपन एक्सेस (vi) डिजिटल अर्थव्यवस्था के लिए बुनियादी ढांचा (vii) एस एंड टी सूचना साक्षरता: मध्यस्थों की भूमिका जैसे विषयों पर बात की।

69वें नोबेल पुरस्कार विजेता बैठक में भारतीय छात्रों की भागीदारी: तीन श्रेणियों के तहत 21 भारतीय शोधार्थीय स्नातकोत्तर छात्र, डॉक्टरल छात्र और पोस्ट-डॉक्टरल शोधकर्ता 69वीं नोबेल पुरस्कार विजेताओं की बैठक में हिस्सा लेने के लिए 30 जून से 5 जुलाई, 2019 तक लंडन, जर्मनी में भाग लेंगे। इस बैठक में भौतिकी के 39 नोबेल पुरस्कार विजेताओं के साथ 89 देशों के कुल 580 युवा वैज्ञानिकों ने हिस्सा लिया।

एशियाई विज्ञान शिविर: चीन के शान्ताउ में आयोजित 11 वें एशियाई विज्ञान शिविर में 18 स्नातक कर रहे छात्रों से युक्त भारतीय टीम ने भाग लिया। इस शिविर में उन्हें नोबेल पुरस्कार विजेताओं और एशियाई प्रकाशकों से मिलने, अंतर्राष्ट्रीय वैज्ञानिक समुदाय के साथ वैज्ञानिक विचारों का आदान-प्रदान करने और आदान-प्रदान करने का अवसर प्रदान किया और विभिन्न आयोजनों में 06 पदक प्रदान किए गए। शिविर में जापान, रूस, चीन, पाकिस्तान, बांग्लादेश, इजराइल और ऑस्ट्रेलिया सहित एशियाई देशों के 300 से अधिक छात्रों ने भाग लिया।

8वां जी आई टी ए स्थापना दिवस: ग्लोबल इनोवेशन एंड टेक्नोलॉजी अलायंस (जी आई टी ए) के 8वें स्थापना दिवस का

उद्घाटन, माननीय स्वास्थ्य और परिवार कल्याण, विज्ञान और प्रौद्योगिकी, पृथ्वी विज्ञान मंत्री डॉ हर्षवर्धन द्वारा किया गया। जी आई टी ए द्वारा समर्थित पंद्रह सफल परियोजनाओं को मान्यता दी गई और सम्मानित किया गया। परियोजनाएं स्मार्ट परिवहन प्रबंधन से लेकर जैव चिकित्सीय प्रौद्योगिकी स्मार्ट जल गुणवत्ता अनुवीक्षण साधन सहित कई क्षेत्रों से संबंधित थीं। मंत्री ने भारत-कोरिया अगामी रणनीति समूह के तहत संयुक्त अनुप्रयुक्त अनुसंधान के लिए 2 प्रस्ताव आमंत्रण भी शुभारंभ किया।

ग्लोबल इंडियन साइंटिस्ट्स एंड टेक्नोक्रेट्स (जी आई एस टी): ग्लोबल इंडियन साइंटिस्ट्स एंड टेक्नोक्रेट्स (जी आई एस टी) की बैठक 6 नवंबर को कोलकाता में आईआईएसएफ 2019 के तहत कृत्रिम बुद्धिमत्ता की अवरोधक प्रौद्योगिकियों और अवसरों और इनके अनुप्रयोग पर हुई थी। इस कार्यक्रम में दुनिया के विभिन्न भागों के लगभग 10 वैज्ञानिकों ने भाग लिया। इस मंच ने ज्ञान आदान-प्रदान के माध्यम से भारत के विकास से जुड़ने और योगदान करने का अवसर प्रदान किया।

भारत विज्ञान और अनुसंधान अध्येतावृत्ति (आई एस आर एफ) कार्यक्रम: एस एंड टी साझेदारी विकसित करने की दृष्टि से अपने पड़ोसी देशों के साथ कार्य करने की अपनी पहलों के हिस्से के रूप में डीएसटी ने अफगानिस्तान, बंगलानदेश, भूटान, मालदीव, म्यांमार, नेपाल, श्रीलंका और थाइलैंड के शोधकर्ताओं के लिए भारतीय विश्वाविद्यालयों और अनुसंधान संस्थाओं में कार्य करने हेतु भारत विज्ञान और अनुसंधान अध्येतावृत्ति (आई एस आर एफ) कार्यक्रम के 6ठे चरण की घोषणा की। पुरस्कार प्राप्त अध्येता एसएंडटी के विभिन्न क्षेत्रों में अनुसंधान करने के लिए 3-6 माह तक भारत का भ्रमण करेंगे।

6 देशों (अफगानिस्तान, बंगलादेश, भूटान, म्यांमार, नेपाल और श्रीलंका) को 5वें प्रस्ताव आमंत्रण के लिए आई एस आर एफ अध्येतावृत्ति प्रदान की गई। ये अध्येतावृत्ति वर्ष 2019-20 के दौरान अध्येतावृत्ति प्राप्त कर रहे हैं।

2.2 अंतर्राष्ट्रीय बहुपक्षीय और क्षेत्रीय एस एंड टी सहयोग

डी एस टी ने विभिन्न क्षेत्रीय और बहुपक्षीय एस टी आई संबंधित संस्थाओं, संयुक्त राष्ट्र से जुड़ी एजेंसियों, अंतर्राष्ट्रीय संगठनों और ग्लोबल एस एंड टी प्लेटफार्म के साथ अंतर्राष्ट्रीय एस टी आई सहयोग गतिविधियों का समन्वय और संवर्धन जारी रखा। यह भूमिका भारत सरकार के विदेश मंत्रालय, संयुक्त अनुसंधान और विकास परियोजनाओं, प्रौद्योगिकी विकास, एसएंडटी अवसंरचना विकास, मानव संसाधन के आदान-प्रदान, अनुसंधान और प्रशिक्षण फेलोशिप, प्रौद्योगिकी सम्मेलन का आयोजन मंच, फोरम और कार्यशालाओं आदि जैसी गतिविधियों में शामिल थी। वर्ष के दौरान महत्वपूर्ण उपलब्धियों को नीचे वर्णित किया गया है।

2.2.1 ब्रिक्स विज्ञान प्रौद्योगिकी और नवप्रवर्तन सहयोग

2015 में हस्ताक्षरित ब्रिक्स एमओयू के तहत विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवप्रवर्तन सहयोग अवधि में सुदृढ़ हो गया है। ब्रिक्स आर एंड डी परियोजनाओं के वित्तपोषण के लिए पांच ब्रिक्स देशों के आठ वित्त पोषकों से स्थायी वित्तपोषण प्रतिबद्धताओं (प्रतिवर्ष यूएस + 10 मिलियन) ने नैनो-प्रौद्योगिक, जैव प्रौद्योगिकी और जैव चिकित्सा ऊर्जा, जल संसाधन और प्रदूषण उपचार सहित सर्वाधिक अपेक्षित विषय-वस्तु विज्ञान सामग्री के साथ दस विषयगत क्षेत्रों में 92 बहुपक्षीय परियोजनाओं के लिए सहायता की अनुमति दी है। रूस-भारत-चीन संयोजन के पास अधिकतम परियोजनाएं हैं और लगभग 20 प्रतिशत परियोजनाओं में सभी पांच ब्रिक्स देशों के साझेदार हैं। यह शोधकर्ताओं के बीच बहुपक्षीय रूप में सहयोगी के लिए मजबूत रुचि को इंगित करता है।

ब्रिक्स एस एंड टी मंत्रिस्तरीय बैठक

ब्रिक्स विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवप्रवर्तन मंत्रियों की 7 वीं बैठक, ब्रिक्स एस टी आई एस ओ एम की 9 वीं बैठक और ब्रिक्स एस टी आई वित्त पोषण एजेंसियों की 5 वीं बैठक 16-20 सितंबर 2019 के दौरान कैम्पिनास, ब्राजील में आयोजित की गई। 4 सदस्यीय भारतीय प्रतिनिधिमंडल का नेतृत्व माननीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्री द्वारा किया गया। ब्रिक्स एस टी आई मंत्रियों के कैम्पिनास घोषणा ने ब्रिक्स कार्य योजना 2019-2022 क्रियाकलापों का ब्रिक्स कैलेंडर 2019-2020 क्रियाकलाप नया ब्रिक्स एस टी आई संघटन और नवप्रवर्तन ब्रिक्स नेटवर्क के लिए सक्षमकारी रूपरेखा को अपनाया।



चित्र: 19 सितंबर, 2019 को कैम्पिनास, ब्राजील में एस टी आई मंत्रिस्तरीय ब्रासीलिया घोषणा पर हस्ताक्षर

ब्रिक्स प्रक्षेत्रीय एस एंड टी समझौता

2016 में जयपुर में भारत द्वारा आयोजित 4 वीं ब्रिक्स एस टी आई मंत्रिस्तरीय बैठक के दौरान ब्रिक्स विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवप्रवर्तन संचालित उद्यमिता भागीदारी (एस टी आई ई पी) की अवधारणा सामने आई। इसके बाद भारत के नेतृत्व में ब्रिक्स भारत देशों के बीच सहयोग के सहमत क्षेत्रों में से एक के रूप में ब्रिक्स एस टी आई ई पी पर सहमति हुई। ब्रिक्स एस एंड टी मंत्री स्तरीय बैठक में नवप्रवर्तनसहयोग के लिए ब्रिक्स कार्य योजना को अपनाया है, जो अन्य बातों के साथ-साथ विज्ञान पार्कों में सहयोग को प्रोत्साहित करता है, विज्ञान पार्कों में ब्रिक्स के उच्च तकनीकी उद्यमों की स्थापना, विज्ञान पार्कों के विनिमय तंत्र और ब्रिक्स देशों में प्रौद्योगिकी अंतरण सहित इन क्षेत्रों में सहयोग का विस्तार करने में सहायता करता है। प्रारंभ में, ब्रिक्स एस टी आई पी के तहत साइंस पार्क, टेक्नोलॉजी बिजनेस इन्क्यूबेटर्स और एस एम ई के एक नेटवर्क की योजना बनाई गई है। आई सी टी, स्वास्थ्य, ऊर्जा, प्राकृतिक आपदा जोखिम में कमी और लचीलापन के क्षेत्र में अंतर-सांस्कृतिक प्रतिभा पूल का निर्माण भी परिकल्पित किया गया है। इस सहयोग को आगे बढ़ाने के लिए ब्रिक्स नेटवर्क की संचालन समिति की स्थापना की गई है।

सूचना प्रौद्योगिकी और उच्च निष्पादन कम्प्यूटिंग (आई सी टी और एच पी सी) ब्रिक्स देशों के बीच सहयोग का एक अभिज्ञात क्षेत्र भी है। दो सदस्यीय भारतीय प्रतिनिधिमंडल ने ब्राजील सरकार के विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय द्वारा 13-15 मई 2019 के दौरान आयोजित आई सी टी और एच पी सी पर ब्रिक्स कार्यकारी समूह की तीसरी बैठक में भाग लिया। आई सी टी और एच पी सी पर ब्रिक्स एकीकृत हब की संरचना, शासन और वित्तपोषण तंत्र पर एक रिपोर्ट तैयार करने के लिए डब्ल्यू जी द्वारा सिफारिश की गई थी। प्रस्तावों के अगले आमंत्रण के लिए 8 विषयों की पहचान की गई है।

ब्रिक्स देशों के युवा प्रतिभाशाली वैज्ञानिकों को एक मंच प्रदान करने के उद्देश्य से, डीएसटी भारत द्वारा ब्रिक्स युवाओं को **ब्रिक्स युवा वैज्ञानिक मंच (ब्रिक्स-वाई एस एफ)** को शामिल करने, नेटवर्क और सहबद्ध करने के लिए एक अभिनव तंत्र विकसित करने के उद्देश्य से बनाया गया था। इस पृष्ठभूमि में, भारत ने 2016 में ब्रिक्स के युवा वैज्ञानिक सम्मेलन की मेजबानी की। चौथे ब्रिक्स युवा वैज्ञानिक सम्मेलन की मेजबानी ब्राजील के रियो डी जनेरियो ने 7-9 नवम्बर 2019 के दौरान की गई। भारत के 21 प्रतिभागियों सहित ब्रिक्स देशों के 100 से अधिक युवा वैज्ञानिकों और नवप्रवर्तनकर्ताओं ने कॉन्क्लेव में भाग लिया।

अनुसंधान, विकास और नवाचार परियोजनाओं से संबंधित सर्वोत्तम परिणामों को पहचानने और पुरस्कृत करने के लिए एक युवा नवप्रवर्तक पुरस्कार प्रतियोगिता भी आयोजित की गई थी। राष्ट्रीय डेयरी अनुसंधान संस्थान (एन डी आर आई), बेंगलूर से भारतीय पी. एचडी छात्र श्री रवि प्रकाश ने लघु से सीमांत ग्रामीण डेयरी किसानों के लिए सस्ती स्वदेशी रूप से डिजाइन की गई दूध की प्रशीतन यूनिट का आविष्कार करने के लिए यूएस डॉलर 25000 का पहला पुरस्कार जीता। आई सी टी ए आर - एन डी आर आई और राष्ट्रीय डेयरी विकास बोर्ड, भारत इस तकनीक को जमीनी स्तर पर अंतरित करने के लिए सहयोग कर रहे हैं।

2.2.2 भारत यूरोपीय संघ (ई यू) एस एंड टी सहयोग

भारत ने विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग के सचिव और यूरोपीय आयोग के डी जी रिसर्च एंड इनोवेशन की सह-अध्यक्षता में 1 मार्च 2019 को 12 वीं भारत - यूरोपीय संघ संयुक्त संचालन समिति की बैठक की मेजबानी की। दोनों पक्ष अलग-अलग विषयगत क्षेत्रों जैसे स्मार्ट ग्रिड; साइबर भौतिक प्रणाली; आई सी टी; जैव अर्थव्यवस्था मस्तिष्क; अनुसंधान सहित स्वास्थ्य अनुसंधान; ध्रुवीय विज्ञान में सहयोग करने पर सहमत हुए। इसके अलावा, नवप्रवर्तनकर्ताओं और उद्यमियों की नेटवर्किंग को बढ़ावा देने के लिए, दोनों पक्षों ने भारत - यूरोपीय संघ संयुक्त नवोन्मेष केंद्र के निर्माण पर विचार किया। वैज्ञानिक और तकनीकी सहयोग के लिए भारत - यूरोपीय संघ समझौता ज्ञापन जिस पर मूल रूप से 2001 में हस्ताक्षर किए गए थे और जिसे 2007 और 2015 में दो बार नवीनीकृत किया गया जा चुका है, मई 2020 तक वैध है। दोनों पक्ष समझौते को आगे नवीनीकृत करने के लिए सहमत हुए। इस क्षेत्र में परियोजना प्रस्ताव आमंत्रित करते हुए 18 मिलियन यूरो के संयुक्त सह - निवेश के साथ स्मार्ट ग्रिड पर संयुक्त आमंत्रण शुरू किया गया था।



चित्र. नई दिल्ली में 1 मार्च 2019 को आयोजित 12वीं भारत - ई यू संयुक्त संचालन समिति की बैठक।

भारत (डी एस टी और डी बी टी) और अनुसंधान और नवाचार के लिए यूरोपीय आयोग का निदेशालय अपशिष्ट जल उपचार, पेयजल शोधन और भारतीय क्षेत्र की स्थिति में वास्तविक समय में जल की गुणवत्ता की निगरानी के क्षेत्रों में संयुक्त अनुसंधान और प्रदर्शन परियोजनाओं को सहायता प्रदान करने के लिए लगभग 15 मिलियन यूरो का सह-निवेश करने के लिए सहमत हुए हैं। इस पहल के एक भाग के रूप में, यूरोपीय संघ और भारत सरकार (डी एस टी और डी बी टी) के निधि प्रदाताओं के प्रतिनिधियों और भारत और यूरोप से परियोजना कंसोर्टियम की एक बैठक 14-15 फरवरी, 2019 को नई दिल्ली में आयोजित की गई थी ताकि संयुक्त रूप से भारत और यूरोपीय संघ द्वारा समर्थित सात जल परियोजनाओं की गतिविधियों की संरचना और क्रियान्वयन किया जा सके। विचार-विमर्श के परिणामस्वरूप भारत में अपनाई जाने वाली प्रमुख यूरोपीय प्रौद्योगिकियों को सूचीबद्ध किया गया है और उनकी उपचार क्षमताओं में वृद्धि की गई है। यूरोपीय पक्ष प्रौद्योगिकी का विवरण प्रदान करेगा और परीक्षण, सत्यापन और प्रतिकृति में भी सहयोग करेगा, जबकि भारतीय संघ भारत में अंगीकार किए जाने के लिए संशोधनों, स्थानीय परिस्थितियों के साथ एकीकरण और भारत में उसके प्रतिकृतिकरण पर काम करेगा। प्रौद्योगिकियां निम्न ओ एंड एम प्रणालियों के रूप में उभरेंगी जो स्वचलन और वास्तविक समय में निगरानी और मात्रा और गुणवत्ता दोनों धारणाओं से जल संसाधनों के प्रभावी प्रबंधन के लिए निर्णय समर्थन से युक्त होंगी।

तीन भारत ई यू जल परियोजनाओं नामतः अलीगढ़ मुस्लिम विश्वविद्यालय के नेतृत्व वाली पवित्र परियोजना, सी एस आई आर - नीरी के नेतृत्व वाली पानीवाटर परियोजना और आई आई टी बॉम्बे के नेतृत्व वाली लोटस परियोजना के कार्यान्वयन के लिए सरकारी निधीयन जारी किया गया था। इन परियोजनाओं का फोकस जल, अपशिष्ट जल उपचार तकनीक का डिजाइन, विकास और परिनिर्माण तथा भारतीय परिस्थितियों के अनुकूल वास्तविक समय जल गुणवत्ता की निगरानी करने पर है।

2.2.3 भारत आसियान एस एंड टी सहयोग

आसियान - भारत विज्ञान और प्रौद्योगिकी कार्य समूह (ए आई डब्ल्यू जी एस टी) की 12 वीं बैठक और आसियान - भारत विज्ञान और प्रौद्योगिकी विकास निधि (ए आई एस टी डी एफ) की शासी परिषद की छठी बैठक बैंकाक, थाईलैंड में 18-19 फरवरी 2019 के दौरान आयोजित की गई थी जिसमें भारत की ओर से प्रोफेसर आशुतोष शर्मा, सचिव, डी एस टी द्वारा अध्यक्षता की गई थी। वर्ष 2019 के दौरान आसियान - भारत एस एंड टी सहयोग के समग्र तत्वावधान में आयोजित की जाने

वाली 17 नई सहयोगी अनुसंधान एवं विकास परियोजनाएं, 7 अनुसंधान और प्रशिक्षण अध्येतावृत्तियां और विभिन्न अन्य एस टी आई गतिविधियों / कार्यक्रमों को अनुमोदित किया गया। जैव-चिकित्सा उपकरणों कृषि और खाद्य विज्ञान और प्रौद्योगिकीय आईसीटी और साइबर भौतिक प्रणाली जैसे तीन विषयों में सहयोग के प्राथमिकता वाले क्षेत्रों को अंतिम रूप दिया गया था। इसके अलावा, विषयगत आसियान नेटवर्क और केंद्र भारतीय समन्वय के लिए खुलेंगे ए आई डब्ल्यू जी एस टी ने विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में सहयोग के लिए आसियान - भारत समझौता ज्ञापन को शीघ्र संपन्न किए जाने पर भी सहमति व्यक्त की।



चित्र: 18-19 फरवरी, 2019 के दौरान बैंकॉक में विज्ञान और प्रौद्योगिकी संबंधी आसियान - भारत कार्य समूह (ए आई डब्ल्यू जी एस टी) की बारहवीं बैठक और ए आई एस टी डी एफ की शासी परिषद की छठी बैठक।

आसियान - भारत एस टी आई सहयोग कार्यक्रम के तहत भौतिक, रासायनिक और जैविक विज्ञान, इलेक्ट्रॉनिक्स, आई सी टी और कंप्यूटर विज्ञान और उन्नत पदार्थ के व्यापक क्षेत्रों में 21 सहयोगी अनुसंधान एवं विकास परियोजनाओं को सहायता प्रदान की गई थी। भारतीय विश्वविद्यालय / संस्थान / अनुसंधान एवं विकास प्रयोगशाला आदि में 6 महीने के अनुसंधान प्रशिक्षण के लिए आसियान - भारत अनुसंधान प्रशिक्षण फेलोशिप के तहत आसियान देशों के 47 शोधकर्ताओं / पेशेवरों को अध्येतावृत्ति प्रदान की गई।

आसियान - भारत जमीनी स्तरीय नवप्रवर्तन मंच और आसियान - भारत इन्नोटेक शीर्ष बैठक का दूसरा संस्करण 20 - 22 नवंबर 2019 के दौरान दावो, फिलीपींस में आयोजित किया गया। भारत और आसियान के सदस्य देशों से कुल 500 नवप्रवर्तकों / शिक्षाविदों / वैज्ञानिकों / प्रौद्योगिकीविदों / स्टार्ट-अप्स आदि ने कार्यक्रम में भाग लिया जो भारत सरकार के आसियान - भारत विज्ञान और प्रौद्योगिकी विकास कोष (ए आई एस टी डी एफ) के माध्यम से समर्थित था। आसियान - भारत नवप्रवर्तन मंच को बढ़ावा देने और आसियान के सदस्य देशों और भारत के बीच प्रौद्योगिकियों तथा नवप्रवर्तनों को साझा करने के लिए

कार्यक्रमों में प्रौद्योगिकी / नवप्रवर्तन, प्रदर्शनियां, जमीनी स्तर के नवप्रवर्तन संबंधी प्रतियोगिता, बी 2 बी बैठक, पैनल वार्ता, व्याख्यान आदि शामिल थे।

विकासशील देशों के शोधकर्ताओं के लिए अनुसंधान एवं प्रशिक्षण अध्येतावृत्ति (आर टी एफ - डी सी एस)

विकासशील देशों के 53 शोधकर्ताओं / वैज्ञानिकों / छात्रों को भारतीय विश्वविद्यालय / संस्थान / अनुसंधान एवं विकास प्रयोगशाला आदि में 6 महीने के अनुसंधान प्रशिक्षण के लिए डी एस टी की आर टी एफ - डी सी एस योजना के तहत अध्येतावृत्ति से सम्मानित किया गया।

2.2.4 भारत- जी 20 विज्ञान और प्रौद्योगिकी सहयोग

डी एस टी ने आर्थिक कार्य विभाग द्वारा 2019 में जी 20 के विभिन्न कार्य सूची मदों पर चर्चा के लिए बुलाई गई बैठक में भाग लिया और टोक्यो में पहली जी 20 शेरपा बैठक के दौरान चर्चा के लिए विज्ञान प्रौद्योगिकी और नवाचार (एस टी आई) के संबंध में भारत की स्थिति और प्राथमिकताओं पर जानकारी प्रदान की।

डी एस टी ने 2019 के दौरान जी 20 जापानी प्रेसीडेंसी में विभिन्न कार्य सूची मदों पर भारत की स्थिति / प्राथमिकताओं पर चर्चा करने और आगामी जी 20 कार्य समूह और कार्य बल की बैठक के लिए भविष्य के हस्तक्षेप / स्थितियों और चिंताओं पर विचार-विमर्श करने के लिए अपर सचिव (आई ई आर), आर्थिक कार्य विभाग की अध्यक्षता में आयोजित अंतर - मंत्रालयी बैठकों में भी भाग लिया। विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डी एस टी) को जी 20 डिजिटल इकोनॉमी कार्य बल (डी ई टी एफ) में शामिल किया गया था। डीएसटी ने इस क्षेत्र में आरएंडडी को प्रोत्साहन देने और संवर्धन करने के लिए कार्य बल के साथ अपने हाल ही में शुरू किए गए 'अंतर-विषयक साइबर भौतिक प्रणाली (आई सी पी एस)' संबंधी मिशन को साझा किया। सोसायटी 5.0 की विषय वस्तु पर, डी एस टी ने 'समावेशिता' पर अधिक जोर दिया। नीति आयोग, डी एस टी और एम ई आई टी वाई द्वारा संयुक्त रूप से 'सोसायटी 5.0' पर एक अध्ययन किया जाएगा।

2.2.5 भारत-शंघाई सहयोग संगठन (एस सी ओ) एस टी आई सहयोग

24 जून 2017 को ताशकंद, उज्बेकिस्तान में एक उत्तरदायित्व समझौता ज्ञापन (एम ओ ओ) पर हस्ताक्षर करके एस सी ओ का पूर्ण सदस्य बनने के बाद, भारत एस सी ओ फ्रेमवर्क के तहत 18 अंतर्राष्ट्रीय संधियों में शामिल होने के लिए बाध्य है जिसमें एस एंड टी सहयोग शामिल है।

20-21 नवंबर 2019 के दौरान मॉस्को में एस सी ओ सदस्य देशों के विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालयों और विभाग के प्रमुखों और पांचवें सत्र का आयोजन किया गया था। इसके पूर्व एस सी ओ विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवाचार (एस टी आई) कार्यकारी समूह की बैठक दिनांक 19-20 नवंबर को आयोजित की गई थी। बैठक में एस सी ओ के सभी आठ सदस्य राज्यों, एस सी ओ पर्यवेक्षक राज्यों के प्रतिनिधियों के साथ-साथ एस सी ओ वार्ता भागीदारों के प्रतिनिधियों ने भाग लिया था। वैज्ञानिक, तकनीकी और अभिनव सहयोग को बढ़ावा देने के लिए शंघाई सहयोग संगठन के सदस्य देशों के विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग के प्रमुखों द्वारा एक प्रोटोकॉल पर हस्ताक्षर किए गए थे, जो एस सी ओ सदस्य राज्यों के बीच एस टी आई गतिविधियों को कार्यान्वित करने के लिए था। मुख्य निर्णयों, कार्रवाई के बिंदुओं और दिशानिर्देश में निम्नलिखित शामिल हैं:



चित्र. 20-21 नवंबर 2019 के दौरान मास्को में एस सी ओ सदस्य देशों के विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालयों और विभाग के प्रमुखों का पांचवा सत्र (दाएं) : एस सी ओ विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवाचार (एस टी आई) कार्य समूह की बैठक 19-20 नवंबर (बाएं))

1. एस सी ओ बहुपक्षीय मंच पर संयुक्त अनुसंधान एवं विकास परियोजनाओं का समर्थन करना

सभी पक्षों ने सर्वसम्मति से पर्यावरणीय प्रौद्योगिकियों, जैव प्रौद्योगिकी, जैव-इंजीनियरिंग, ऊर्जा दक्षता और ऊर्जा बचत; खाद्य क्षेत्र, जीवन विज्ञान, पृथ्वी विज्ञान सहित कृषि में नवीन प्रौद्योगिकियों जैसे विषयगत क्षेत्रों में सहयोग करने का निर्णय लिया।

संयुक्त अनुसंधान एवं विकास परियोजना प्रस्तावों की मांग के लिए पहला 'प्रायोगिक आमंत्रण' 2020 की पहली छमाही में शुरू किया जा सकता है जब कम से कम तीन देश इसके लिए सहमत हों। इसके साथ ही, एस सी ओ, एस टी आई फ्रेमवर्क कार्यक्रम और 'कार्यान्वयन योजना' के विवरणों की स्कोपिंग एस सी ओ सदस्य देशों के परामर्श से की जाएगी। संयुक्त अनुसंधान और विकास और नवाचार परियोजना प्रस्तावों के लिए पहले संपूर्ण आमंत्रण प्रतियोगिता की घोषणा 2020 के अंत तक होने की संभावना है। रूस और भारत संयुक्त रूप से बहुपक्षीय अनुसंधान और नवाचार परियोजनाओं का समर्थन करने के लिए एस सी ओ एस टीआई फ्रेमवर्क कार्यक्रम और 'कार्यान्वयन योजना' विकसित करेंगे।

2. युवा वैज्ञानिक और नवप्रवर्तक नेटवर्किंग

भारत ने 2020 में एस सी ओ युवा वैज्ञानिक एवं नवप्रवर्तक मंच की पहली बैठक की मेजबानी करने का प्रस्ताव रखा।

वर्ष 2020 में भारत द्वारा आयोजित किए जाने वाले एस सी ओ सदस्य देशों के प्रमुखों (प्रधान मंत्रियों) की बैठक से पहले भारत युवा वैज्ञानिक मंच की बैठक की मेजबानी करेगा। एस सी ओ युवा वैज्ञानिक और नवप्रवर्तक नेटवर्किंग पर विवरण अवधारणा नोट विभिन्न हितधारकों के परामर्श से भारत द्वारा विकसित किया जाएगा (डी एस टी, आई एम आर सी डी) और सही समय (फरवरी 2020) पर अन्य एस सी ओ सदस्य देशों के साथ उसे साझा किया जाएगा।

3. एस सी ओ देशों के बीच अनुसंधान अवसंरचना और मेगा साइंस परियोजना की साझेदारी और पहुंच।

एस सी ओ सदस्य देश एक एस सी ओ अनुसंधान अवसंरचना डेटाबेस बनाने के लिए सहमत हुए हैं। भारत ऐसी अनुसंधान अवसंरचना की पहचान करने के लिए विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय के तहत विभिन्न वैज्ञानिक एजेंसियों से परामर्श करेगा जिन्हें पारस्परिकता के आधार पर एस सी ओ देशों के साथ साझा किया जा सकता है।

2.2.6 एस टी आई में हिंद महासागर रिम एसोसिएशन (आई ओ आर ए) के साथ सहयोग

भारत (डी एस टी) ने 12 दिसंबर 2019 को नई दिल्ली में आयोजित हिंद महासागर रिम एसोसिएशन (आई ओ आर ए) - शिक्षा, विज्ञान और प्रौद्योगिकी सहयोग (ई जी एम ए एस टी सी) पर पहली विशेषज्ञ समूह की बैठक की अध्यक्षता की। प्रोफेसर आशुतोष शर्मा, सचिव, डी एस टी ने बैठक के उद्घाटन सत्र में उद्घाटन भाषण दिया जिसमें 22 आई ओ आर ए सदस्य देशों ने भाग लिया।

सचिव डी एस टी ने भारत और आई ओ आर ए देशों के वैज्ञानिकों / शोध कर्ताओं के लिए 100 आई ओ आर ए - इंडिया अध्येतावृत्तियों की शुरूआत किए जाने की घोषणा की। उन्होंने आई ओ आर ए से वृहत चुनौती वाली आर एंड डी परियोजनाओं को विकसित करने की दिशा में काम करने का भी आह्वान किया। ई जी एम ए एस टी सी ने विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवप्रवर्तन के क्षेत्र में सहयोग के लिए आई ओ आर ए - कार्य समूह के गठन के लिए विचारार्थ विषयों (टी ओ आर) को अंतिम रूप दिया और इसकी प्रारूप कार्य योजना 2019 - 2022 को भी तैयार किया।



चित्र. 12 दिसंबर 2019 को नई दिल्ली में शिक्षा, विज्ञान और प्रौद्योगिकी सहयोग (ई जी एम ए टी सी) के विशेषज्ञ समूह की पहली बैठक।

2.2.7 बहुपक्षीय मंच पर भारत- जापान सहयोग

जापान - भारत विज्ञान और प्रौद्योगिकी सोसायटी मंच (एस टी एस मंच) की चौथी कार्यशाला नई दिल्ली में 27 फरवरी 2019 को आयोजित की गई जिसमें जापानी राजदूत, जापान में एस एंड टी के उप मंत्री, नीति निर्माताओं, संगठनों के प्रमुखों, शिक्षाविदों, शोधकर्ताओं, उद्योग जगत के नेताओं और भारत और जापान के उद्यमियों ने भाग लिया। कार्यशाला दो सत्रों पर आधारित थी: 1: 'विज्ञान और प्रौद्योगिकी द्वारा संचालित स्टार्ट अप और नवप्रवर्तन पारितंत्र' और 2: 'आई ओ टी और आई ओ ई द्वारा परिवर्तित सोसायटी'। सी ई ओ, नीति आयोग ने मुख्य भाषण दिया और जापान के साथ सहयोग के लिए भारत के आकार और पैमाने की पेशकश की। सचिव, डी एस टी ने पहले सत्र की अध्यक्षता की और भारत में स्टार्ट अप परिदृश्य और भारत में एक सक्षम स्टार्ट-अप पारितंत्र विकसित करने में सरकार द्वारा की गई विभिन्न पहलों को साझा किया।



चित्र. नई दिल्ली में- 27 फरवरी, 2019 को आयोजित चौथी भारत-एस टी एस मंच जापान कार्यशाला के सत्र की अध्यक्षता करते हुए सचिव, डी एस टी (चरम दाएं)

इस कार्यशाला में प्रौद्योगिकी - आधारित नवाचार, खुले नवाचारों के व्यावसायीकरण, प्राकृतिक आपदा से निपटने में संयुक्त नवाचार, उद्यमिता में शिक्षा में भारत - जापान भागीदारियों का पता लगाने, और टी आर एल 7 के आसपास लक्षित नवाचारों को जोड़ने वाले बाजार योजना की स्थापना की सिफारिश की। भारी इंजीनियरिंग, ऑटोमोबाइल, सटीक इंजीनियरिंग, सेंसर, रोबोटिक्स, उत्पाद की गुणवत्ता में जापानी सक्षमता का लाभ उठाया जा सकता है और आईटी प्रणालियों में भारतीय प्रतिस्पर्धात्मकता के साथ उसे जोड़ा जा सकता है। संयुक्त स्टार्ट-अप केंद्रों, वार्षिक उद्यमिता शिखर सम्मेलनों, इंजीनियरिंग डिजाइन कॉन्क्लेवों की सिफारिश की गई, सर्वोत्तम पद्धतियों का आदान-प्रदान, और प्रौद्योगिकी - उद्यमियों को परामर्श प्रदान करना, निवेशकों और व्यावसायिक दुनिया के लिए विचारों को आपस में जोड़ना, अन्य महत्वपूर्ण सिफारिशें थीं।

2.2.8 गणित में उत्कृष्टता के लिए अंतर्राष्ट्रीय रामानुजन पुरस्कार प्रदान किए जाने के लिए डी एस टी द्वारा सहायता

विकासशील देशों में चुनौतीपूर्ण परिस्थितियों में गणितज्ञों द्वारा किए गए उत्कृष्ट कार्यों को पुरस्कृत करने के लिए आई सी टी पी द्वारा वर्ष 2005 में विकासशील देशों के युवा गणितज्ञों के उत्कृष्ट योगदान के लिए 15000 अमेरिकी डॉलर के आई सी टी पी रामानुजन पुरस्कार की शुरुआत की गई थी। यह पुरस्कार वर्तमान में डीएसटी द्वारा एक समझौता ज्ञापन (एम ओ यू) के माध्यम से वित्त पोषित किया जा रहा है जो मूल रूप से 2014 में अंतर्राष्ट्रीय सैद्धांतिक भौतिकी केंद्र (आई सी टी पी), अंतर्राष्ट्रीय गणितीय संघ (आई एम यू) और डी एस टी के बीच हस्ताक्षरित है और 2019 के पुरस्कार से पांच साल की आगे की अवधि के लिए नवीनीकृत किया गया है।



चित्र. प्रो. होएंग हिप फैम (दाएं से दूसरे) रामानुजन पुरस्कार 2019 प्राप्त करते हुए।

वियतनाम के प्रो होएंग हिप फैम को जटिल विश्लेषण के क्षेत्र में और विशेष रूप से प्लूनरीपोटेंशियल सिद्धांत के लिए, जिसका बीजगणित और ज्यामिति में महत्वपूर्ण अनुप्रयोग होता है, उनके उत्कृष्ट योगदान के लिए और वियतनाम में गणित के संवर्धन में उनकी महत्वपूर्ण संगठनात्मक भूमिका के लिए 2019 रामानुजन पुरस्कार हेतु चुना गया। डॉ. फैम को 10 दिसंबर, 2019 को ट्राइस्टे, इटली में आयोजित एक समारोह में 2019 रामानुजन पुरस्कार से सम्मानित किया गया, जिसमें इटली में भारत के राजदूत ने भाग लिया।

2.3 राष्ट्रीय नैनो विज्ञान और नैनो प्रौद्योगिकी मिशन

नैनो मिशन का कार्यकाल एक एस एफ सी के माध्यम से 31.03.2020 तक बढ़ाया गया है जिसमें नैनो मिशन अब नैनो प्रौद्योगिकी विकास पर अधिक केंद्रित होगा। तीसरे पक्ष की समीक्षा हाल ही में की गई थी और उन्होंने इस मिशन को डी एस टी की नियमित स्कीम में बदलने की सिफारिश की है।

नैनो मिशन एक बहुआयामी कार्यक्रम है, जिसमें बुनियादी अनुसंधान को बढ़ावा दिया जाता है और जो नैनो प्रौद्योगिकी के अनुकूलन और जनता द्वारा उपयोग किए जाने के लिए उसके उद्योग जगत को अंतरण पर केंद्रित है। विभाग ने अन्य मंत्रालयों के साथ समन्वय किया है और उसके द्वारा संबंधित मंत्रालय / विभाग / एस एंड टी एजेंसी द्वारा एक-दूसरे के परामर्श से निष्पादित की जाने वाली सभी परियोजनाओं को ऑनलाइन जमा करने के लिए एक नैनो एस एंड टी पोर्टल विकसित करने की संभावना है। यह इस तथ्य के कारण है कि अनुसंधान के इस उभरते और सक्रिय क्षेत्र में अनुसंधान और विकास को किसी व्यक्तिगत वित्त पोषण निकाय द्वारा व्यक्तिगत रूप से सहायता प्रदान की जानी चाहिए, और 300 करोड़ रुपये से अधिक के उच्च लागतों की परियोजनाओं को उत्पादन के इष्टतम उपयोग के लिए विभिन्न एस एंड टी एजेंसियों द्वारा एक साथ वित्त पोषित किया जाना चाहिए।

नैनो मिशन के निम्नलिखित उद्देश्य हैं। नैनो एस एंड टी में प्रस्तावों की जांच करने के लिए कई समितियाँ हैं जिनका पुनर्गठन किया गया है:

- मूलभूत अनुसंधान संवर्धन - नैनो विज्ञान सलाहकार समूह (एन एस ए जी)
- नैनो विज्ञान और प्रौद्योगिकी अनुसंधान अवसंरचना विकास - नैनो मिशन परिषद
- नैनो अनुप्रयोग और प्रौद्योगिकी विकास कार्यक्रम (एन ए टी सलाहकार समूह (एन ए टी ए जी))
- मानव संसाधन विकास
- अंतर्राष्ट्रीय सहयोग
- नैनो विनियामक पहलू

इस वर्ष के दौरान हमने नीचे दिए गए के अनुसार प्रस्तावों की संख्या के साथ तीन क्षेत्रों में प्रस्ताव आमंत्रण दिया:

- कृषि के लिए नैनो प्रौद्योगिकी - 116 प्रस्ताव प्राप्त हुए
- ऊर्जा और पर्यावरण के लिए नैनो - 199 प्रस्ताव प्राप्त हुए
- अभिनव विशेषताओं और अनुप्रयोगों के साथ क्वांटम सामग्री - 59 प्रस्ताव प्राप्त हुए

हमने प्रस्तावों को लघु सूचीबद्ध किया है और विशेषज्ञ समूह की बैठकें निकट भविष्य में निर्धारित की गई हैं। अंत में, हम मार्च, 2020 में उन प्रस्तावों पर नैनो मिशन परिषद की अंतिम सिफारिशें मांगेंगे जिन्हें अगले वित्तीय वर्ष यानी 2020-21 में वित्त पोषित किया जाएगा।

इस साल हमने बेंगलुरु में डी एस टी द्वारा सहायता प्रदत्त एक संस्थान अर्थात नैनो एवं मृदु पदार्थ विज्ञान केंद्र (सी ई एन एस) में एक प्रौद्योगिकी व्यवसाय उद्भवन केंद्र को मंजूरी दी है।

हमने जर्मनी के हैम्बर्ग में डी ई एस वाई की पेट्रा- III सुविधा के उत्कृष्ट उपयोग को ध्यान में रखते हुए पेट्रा-चरण II का भी समर्थन किया है।

इस प्रकार इस वर्ष के दौरान नैनो मिशन ने निम्नलिखित नई परियोजनाओं का समर्थन किया है:

नैनो विज्ञान	- 15
नैनो टेक्नोलॉजी	- 25
अंतर्राष्ट्रीय सहयोग	- 01 (पेट्रा- III का चरण II)
राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन	- 04
प्रौद्योगिकी व्यवसाय इनक्यूबेटर	- 01

2.3.1 बुनियादी अनुसंधान नई परियोजनाएं

इस वर्ष के दौरान, अब तक:

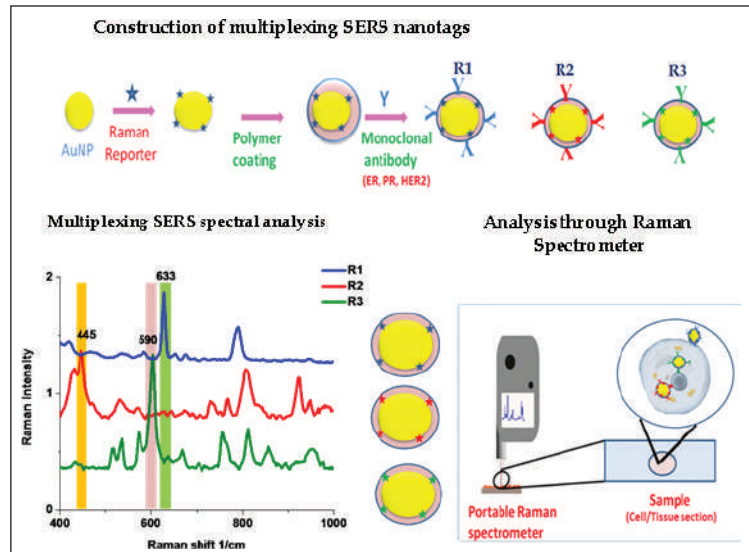
1) एन एस ए जी (नैनो विज्ञान सलाहकार समूह) के तहत, 2 बैठकें आयोजित की गईं। अनुदान जारी करने के माध्यम से कुल 22 नए व्यक्तिगत वैज्ञानिक केंद्रित आर एंड डी परियोजनाओं की सिफारिश और समर्थन किया गया है। कुछ मामले जहां पिछले साल केवल सामान्य अनुदान जारी किए गए थे लेकिन पूंजीगत अनुदान जारी नहीं किए जा सके थे, इस वर्ष पूंजीगत अनुदान जारी किए गए हैं।

चल रही परियोजनाओं से कुछ महत्वपूर्ण उपलब्धियों को संक्षेप में नीचे दिया गया है:

- 'चुंबकीय क्षेत्र संवेदन और ऑप्टोइलेक्ट्रॉनिक अनुप्रयोगों के लिए फेरोमैग्नेटिक-सेमीकंडक्टर हेटरोस्ट्रक्चर' परियोजना के तहत सूचित नई टिप्पणियों में शामिल हैं:
 - सी एफ बी (कोबाल्टम 40 फेरम 40 बोरॉन 20) - मॉलिब्डेनम डाइसल्फाइड को फेरोमैग्नेटिक लेयर के रूप में और हेटरोस्ट्रक्चर बाइलेयर पतली फिल्मों के निर्माण के लिए मॉलिब्डेनम डाइसल्फाइड - सी एफ बी को सेमीकंडक्टर लेयर के रूप में सफलतापूर्वक तैयार किया गया।
 - अनुदैर्ध्य मोड में के माइक्रोस्कोप द्वारा इन बाइलेयर नमूनों में हिस्टैरिसिस लूप और डोमेन संरचना का अवलोकन दर्ज किया गया था।
 - बाइलेयर नमूने पर परिवहन माप में विषम हॉल प्रभाव का अवलोकन किया गया था।

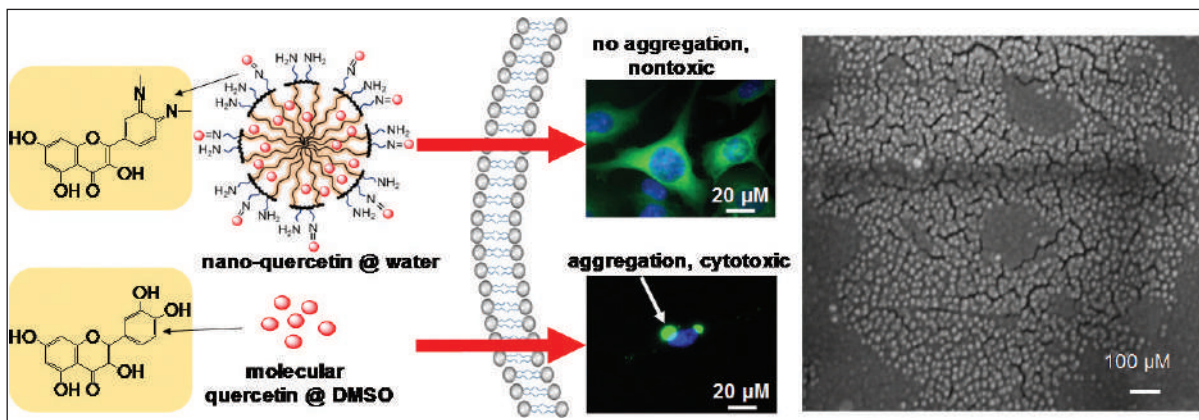
समूह ने स्पट्टरिंग के माध्यम से मॉलिब्डेनम डाइसल्फाइड को तैयार करने के लिए अभिनव दृष्टिकोण की सूचना दी है। अच्छी गुणवत्ता की पतली फिल्मों की तैयारी के साथ, यह बड़े क्षेत्र वाली मॉलिब्डेनम डाइसल्फाइड की पतली फिल्मों को बनाने के लिए एक अनूठा तरीका होगा।

- सी एस आई आर - एन आई आई एस टी - ने मल्टीप्लेक्सिंग एस ई आर एस का उपयोग करते हुए नैदानिक नमूनों में स्तन कैंसर के निदान के लिए एक ठोस निदान मंच विकसित किया, जो कि गैर-आक्रामक, सस्ता और अत्यधिक संवेदनशील है।



स्तन कोशिका लाइनों / ऊतकों में एस ई आर एस का उपयोग करके मल्टीप्लेक्सिंग डिटेक्शन प्लेटफॉर्म का विषयगत प्रतिनिधित्व

- हंटिंगटन रोग का इलाज करने के लिए आई ए सी एस, कोलकाता से नई अभ्युक्तियों की सूचना दी गई : नैनोकणों के रूप में उपयोग किए जाने पर पारंपरिक एंटी-अमाइलॉइडोजेनिक अणुओं द्वारा प्रोटीन एकत्रीकरण को बाधित करने में उनके प्रदर्शन में वृद्धि प्रदर्शित हुई है और (ख) नैनोकणों को जीवित कोशिकाओं से प्रोटीन समुच्चय को साफ करने के लिए तैयार किया जा सकता है।



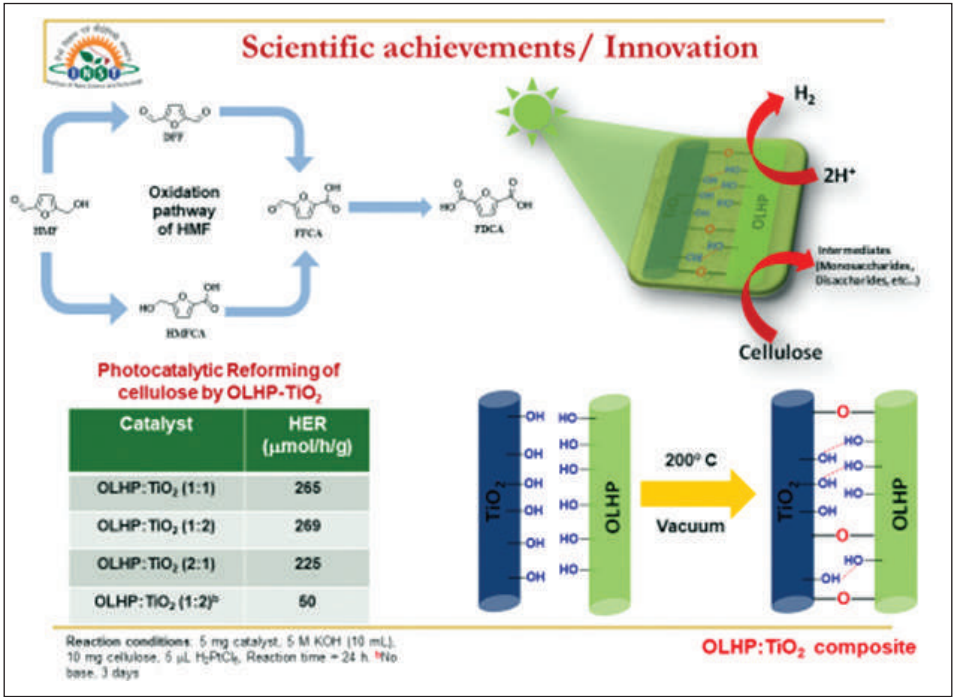
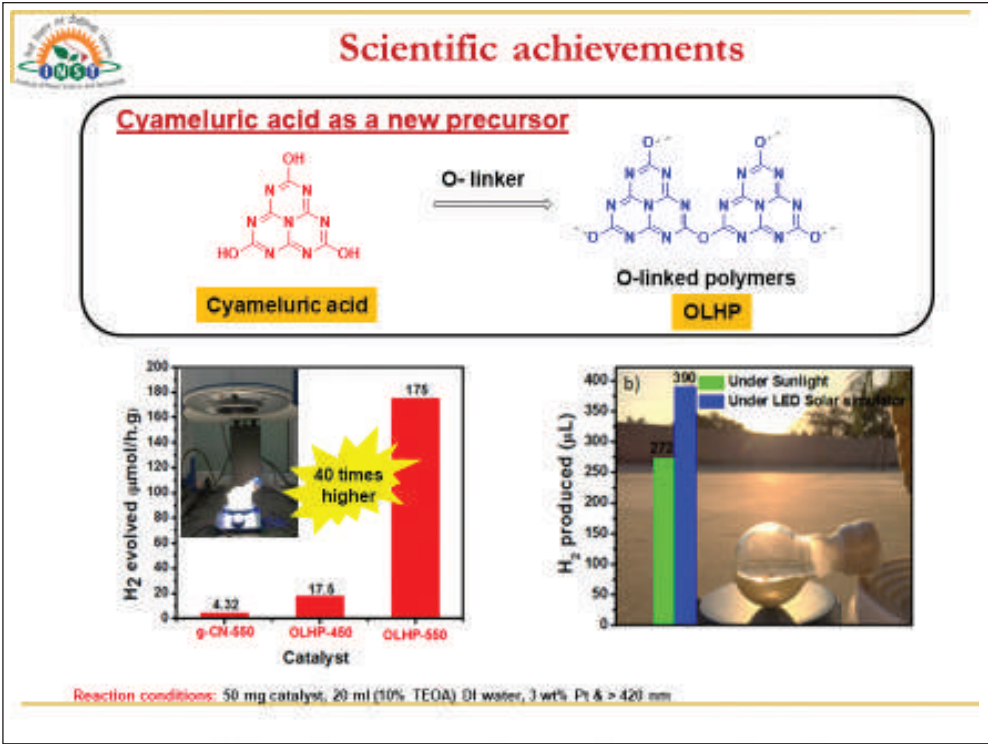
2.3.2 नैनो अनुप्रयोग और प्रौद्योगिकी विकास

इस वर्ष एन ए टी ए जी (नैनो अनुप्रयोग एवं प्रौद्योगिकी सलाहकार समूह) के तहत 2 बैठकों में कुल 26 परियोजनाओं की सिफारिश की गई थी और पिछले साल की 6 परियोजनाएं जिनके लिए स्वीकृति इस वर्ष जारी की गई थी, के साथ, एक को छोड़कर सभी परियोजनाओं के लिए स्वीकृति जारी की गई थी।

हमने कार्यान्वयन की मध्य-अवधि में 22 परियोजनाओं की समीक्षा की थी और अनुप्रयोग विकास की कुछ परियोजनाओं के तहत कुछ पेटेंट दायर किए गए हैं। अधिकांश परियोजनाओं को उनकी प्रगति के लिए बहुत अच्छा या उत्कृष्ट दर्जा दिया गया था।

नैनो प्रौद्योगिकी और उसकी विषयगत परियोजनाओं की मुख्य-मुख्य वैज्ञानिक बातें

1. प्राकृतिक सूर्य के प्रकाश के अंतर्गत हाइड्रोजन और फाइन रसायनों के सम- सामयिक उत्पादन के लिए प्रोटोटाइप बड़े पैमाने पर रिएक्टर: पूरा होने पर, यह सुविधा अपनी तरह की पहली होगी जो औद्योगिक रासायनिक अपशिष्ट पृथक्करण और लिए भविष्य के ईंधन की जरूरत के लिए बड़े पैमाने पर हाइड्रोजन उत्पादन के लिए इस्तेमाल की जा सकती है।



2. विषयगत परियोजना निधि के जरिए स्मार्ट विंडो ग्लास



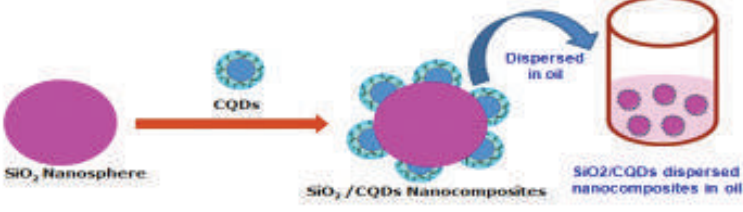
यह चित्र संभावित प्रौद्योगिकी अंतरण के लिए गवेषणा किए जा रहे उद्योगों को दर्शाता है।

Innovations and other progress indicators




3. कार्बन क्वांटम डॉट्स से कवर किए हुए इंसुलेटेड / सेमीकंडक्टिव / मैग्नेटाइट नैनोपार्टिकल्स के साथ नैनोफ्लूड इंसुलेशन का विकास और पावर ट्रांसफॉर्मर के लिए इसकी आंशिक निर्वहन विशेषताओं की जांच: पावर ग्रिड में कम नुकसान और कुशल पावर ट्रांसफर के लिए नैनो आधारित तरल।

Carbon Quantum Dots Covered Nanofluids



Carbon quantum dots (CQDs) are small carbon nanoparticles of size <math><10\text{nm}</math>, having good solubility and stability properties easily controllable by their size and functional groups.

- Improved Breakdown strength
- Reduction in Tan Delta
- Improved Lightning Impulse Strength
- Improved PD characteristics



2.3.3 मानव संसाधन विकास

वर्ष के दौरान मानव संसाधन पर प्रमुख ध्यान देने वाली निम्नलिखित गतिविधियों को सहायता प्रदान की गई :

- जवाहरलाल नेहरू सेंटर फॉर एडवांस साइंटिफिक रिसर्च, बेंगलूर के माध्यम से नैनो विज्ञान और प्रौद्योगिकी में उन्नत शोध के लिए प्रतिभाशाली युवा शोधकर्ताओं को आकर्षित करने के लिए पोस्ट-डॉक्टरल अध्येतावृत्ति के लिए सहायता जारी रखी गई थी। 8 छात्रों ने पी डी एफ कार्यक्रम के तहत अपना शोध कार्य पूरा किया।
- इसी तरह, इस वर्ष के दौरान नैनो एस एंड टी ओवरसीज अध्येतावृत्ति के लिए भी सहायता जारी रखी गई। वर्तमान में, 3 अध्येताओं ने अपनी अध्येतावृत्ति जारी रखी है।
- जारी पी जी कार्यक्रम:

इस साल भी देश भर के कई संस्थानों में 5 से चल रहे स्नातकोत्तर कार्यक्रम नैनो विज्ञान और प्रौद्योगिकी में एम. एससी. / एम. टेक., को सहायता जारी रही। हालाँकि यह कार्यक्रम वर्ष 2020 से बंद कर दिया जाएगा।

- न्यू फ़ैकल्टी एसोसिएटशिप प्रोग्राम 2019-20:

नैनो साइंस एंड नैनो टेक्नोलॉजी विजिटिंग एसोसिएटशिप (एन एस एंड टी - वी ए) (समग्र भारत से 14 संस्थानों को चुना गया था): देश में नैनो विज्ञान और प्रौद्योगिकी में स्थापित अनुसंधान प्रोफाइल वाले संस्थान इस कार्यक्रम को सक्रिय रूप से लागू करेंगे। इस तरह के प्रत्येक संस्थान को यात्रा सहायता, अध्येतावृत्ति, खाने और ठहरने के खर्च और विजिटिंग एसोसिएटों के लिए अनुसंधान व्यय के प्रावधान के साथ कार्यक्रम के प्रबंधन के लिए निधि प्रदान की जाएगी।

2.3.4 आर एंड डी अवसंरचना का विकास

सुपरकंप्यूटिंग पर विषयवस्तुगत उत्कृष्टता इकाई को सहायता प्रदान करना जारी रखा गया। उनसे प्राप्त कुछ महत्वपूर्ण उपलब्धियाँ संक्षेप में नीचे प्रस्तुत की गई हैं:

‘अभिनव पदार्थ और नैनोस्केल परिवहन संबंधी संगणनात्मक अध्ययन’ शीर्षक परियोजना

समूह ने स्थिर 1 टी पैलेडियम डाइसल्फाइड (पी डी एस 2) मोनोलेयर की अलग-अलग क्रियाशीलता (पी, एन और सी परमाणुओं के साथ एनायनों (एस) साइट को बदलकर और उसी पर एक मोनो-रिक्ति दोष बनाकर) के माध्यम से फोटोकैटलिटिक दक्षता और सदृश हाइड्रोजन और ऑक्सीजन विकास प्रतिक्रियाओं (एच ई आर और ओ ई आर) की जांच की। उन्होंने न केवल फोटोकैटलिटिक गतिविधि की परिकल्पना की है, बल्कि व्यक्तिगत प्रतिक्रिया के मध्यवर्ती के एब्सॉर्प्शन ऊर्जा, कार्यात्मक 1टी पीडीएस2 मोनोलेयर (फोनन प्रसार गणना) की स्थिरता और व्यक्तिगत प्रणालियों के संबंधित कार्य समारोह के आधार पर एच ई आर और ओ ई आर के लिए विशिष्ट प्रतिक्रिया निर्देशांक की भी परिकल्पना की है। दृश्यमान रेंज में स्थिर ऑप्टिकल प्रतिक्रिया मोनोलेयर की फोटोकैटलिटिक गतिविधि के पक्ष में है, जबकि संबंधित प्रतिक्रिया निर्देशांक द्विभाजक उत्प्रेरक गतिविधि के माध्यम से एच ई आर और ओ ई आर तंत्र के लिए क्रियाशील और दोषपूर्ण मोनोलेयर की उपयुक्तता का अनुमान लगाती है। उन्होंने सीडी6एसई6 समूहों के कार्यनीतिक प्लेसमेंट के साथ एसेम्बल किए गए कैडमियम सल्फाइड बाइलेयर को संगणनात्मक रूप से संश्लेषित किया है। उनकी स्थिरता और इलेक्ट्रॉनिक संरचना के बारे में अध्ययन के बाद उनके टनलिंग गुणों के लिए बर्दीन, टर्सीफ और हैमन रीतिवाद का पालन किया जाता है। हमारी गणना से पता चलता है कि इन समूहों की हेक्सागोनल व्यवस्था सबसे स्थिर ज्यामिति के रूप में प्रबल होती है जो सभी वास्तविक फोनन मोड दिखाती है। इस 2 डी संरचना पर पहले सिद्धांत आणविक गतिशीलता अध्ययन बताते हैं कि यह कमरे के तापमान पर भी बरकरार रहती है। हमने संक्रमण धातु के परमाणुओं, कोबाल्ट और क्रोमियम का उपयोग करके इस बाइलेयर को क्रियाशील किया। कोबाल्ट क्रियाशीलता बाइलेयर में फेरोमैग्नेटिक ऑर्डरिंग लाती है जो सांद्रता बढ़ने पर लगभग अर्ध-धातु में बदल जाती है। दूसरी ओर, क्रोमियम क्रियाशीलता सांद्रता को बढ़ाने पर एंटीफेरो से फेरोमैग्नेटिक ऑर्डरिंग तक अंतरण दर्शाती है। प्रारंभिक और कार्यात्मक बाइलेयर्स की आई - वी विशेषताएँ सुरंग डायोड की तरह नकारात्मक अंतर चालकता दिखाती हैं।

सी और बी पी के साथ धातु नाइट्राइड और कार्बाइड परिवार (बी एन, ए आई एन, जीए एन, जीई सी, एसआई सी) के साथ चतुष्कोणीय सममित 2 डी अष्टकोणीय परिवार के एक नए वर्ग को संगणनात्मक रूप से डिजाइन किया गया है और उनकी स्थिरता और इलेक्ट्रॉनिक संरचना की जांच की गई है। ओ-सी और ओ-बीएन की ज्यामितीय और संरचनात्मक समानता का उपयोग मेटालिक से लेकर इन्सुलेटिंग चरणों तक पैटर्न वाले हाइब्रिड ओ-एमएल बनाने के लिए किया गया है। जिगजैग बकलड ओ-एमएल के स्टैकिंग के परिणामस्वरूप स्थिर शरीर केंद्रित चतुष्कोण (बीसीटी) - थोक चरण प्राप्त होता है जो समूह IV, III-V और II-VI की अधिकांश सामग्रियों के लिए उपयुक्त है। ओ-बीएन और ओ-सी बल्क के वर्टिकल कट्स या ओ-

रिंग्स की स्टैकिंग, षट्कोणीय (एच) - एमएल की रोलिंग के विपरीत, बहुत पतले ओ - नैनोट्यूब (ओ-एनटी) बनाने के लिए एक उत्तम तरीका प्रदान करता है। एक अष्टकोणीय रूपांकनों के साथ गठित सीमित और थोक संरचनाएं अंतर्निहित विज्ञान को समझने और तकनीकी अनुप्रयोगों के लिए मौलिक महत्व की हैं। इसमें शामिल गणनाएं बहुत भारी हैं और समस्या को एसएचएएसआरएआर की तरह एच पी सी सुविधा के बिना नहीं सुलझाया जा सकता है।

फोटोकैटलिटिक गुणों के लिए इलेक्ट्रॉनिक संरचनाओं को बदलने के लिए आकार संबंधी सीमा का प्रयोग करके पहली बार बीआई11वीओ19 नैनोकणों के फ्लोराइट प्रकार क्यूबिक चरण की इलेक्ट्रॉनिक संरचना की व्यवस्थित जांच की सूचना दी गई है। वैलेंस बैंड में मुख्य रूप से ओ 2पी अवस्थाएं शामिल पाई जाती हैं, जबकि कंडक्शन बैंड वी 3 डी अवस्थाओं से उत्पन्न होता है जो 2.26 ई वी के बैंड गैप मूल्य को जन्म देता है। -बीआई2ओ3 में अतिरिक्त ऑक्सीजन की अनुपस्थिति का परिणाम डोपिंग स्थलों पर आसपास के परमाणुओं से O2पी, बीआई 6एस और 6पी अवस्थाओं के कारण बैंड गैप के सिकुड़ने के रूप में होता है। बीआई11वीओ19 नैनोपार्टिकल्स एक कुशल दृश्य प्रकाश अवशोषण दिखाते हैं। जिंक ऑक्साइड के द्वि-आयामी (2डी) स्थिर मोनोलेयर के परिणामस्वरूप क्लस्टर असेंबली की संभावना का पता लगाने के लिए, अनावृत और पारित स्टो इचियोमेट्रिक जेडएनएनओएन, (एन = 1v8) समूहों के संरचनात्मक विकास का एक व्यवस्थित अध्ययन किया जाता है। साइट-प्रोजेक्ट किए गए आंशिक घनत्व वाली अवस्थाओं और आंशिक चार्ज घनत्व का उपयोग करके संकरण में परिवर्तन की जांच की जाती है, जबकि क्लस्टर की आयनिटी पर निष्पेक्षकरण और आकार के प्रभाव का अध्ययन बैडर चार्ज विश्लेषण का उपयोग करके किया जाता है। समन्वय प्रजातियों के बावजूद संरचनात्मक और रासायनिक गुण समूहों में परमाणुओं की समन्वय संख्या से प्रभावित पाए जाते हैं। निष्पेक्षकरण पर समूहों के लिए अवस्थाओं के भौतिक पैरामीटरों और संकरण थोक के भौतिक पैरामीटरों और संकरण के समान होते हैं। इस प्रकार निष्पेक्षकरण एक ऐसा वातावरण प्रदान करता है जिससे क्लस्टर में स्थिरता आती है। पैसिवेटेड समूहों (पैसिवेटिंग परमाणुओं के बिना) के स्थिर समूह ज्यामिति का उपयोग करके समूह संयोजन से स्थिर 2डी संरचनाएं प्रदर्शित हुई हैं - जिंक ऑक्सामाइड की एक नया अष्टकोणीय 2 डी मोनोलेयर ज्यामिति। काल्पनिक हाइड्रोजन परमाणुओं के साथ पारित बल्क जैसी वर्ट्जाइट ज्यामिति वाले जिंक ऑक्साइड के लगभग स्टोणइचियोमेट्रिक और नॉन-स्टोणइचियोमेट्रिक समूहों की इलेक्ट्रॉनिक संरचना और स्थिरता का संरचनात्मक विकास के लिए तुलनात्मक रूप से विश्लेषण किया जाता है। संरचनात्मक विकास की बेहतर अंतर्दृष्टि के लिए एक पैरामीटर, औसत बाध्यकारी ऊर्जा प्रति परमाणु संख्या (ए बी ई - संख्या) पेश की जाती है। साइट प्रोजेक्टेड अवस्था के आंशिक घनत्व (आई - डी ओ एस) के लिए अनावृत और पैसिवेटेड जिंक ऑक्साइड हेतु समग्र संरचनात्मक विकास का मापन किया गया है और सह-संबंध स्थापित किया गया है। ओ बेशी और ओ- संरचित समूहों को अधिक स्थिर पाया गया है। 1 एन एम आकार तक के समूहों के लिए सूचित मौजूदा परिणामों से एच ओ एम ओ - एल यू एम ओ अंतराल को ठीक करने के लिए जिंक ऑक्साइड नैनो कणों के परीक्षणतात्मक - सिंथेसिस के लिए कार्यनीतियां तैयार करने हेतु मार्ग बन सकता है।

चुंबकीय नैनोकार्बन भविष्य के आणविक स्पिंट्रॉनिक अनुप्रयोगों के लिए अद्वितीय अवसर प्रदान करता है। प्राचीन ग्रेफीन नैनोरिबन्स (जीएनआर), आर्मचेयर और जिगजैग दोनों तथा निष्पेक्षकरण के साथ या उसके बिना मोनोवैकेंसी वाले जीएनआर के लिए संगणनात्मक अध्ययन किए गए हैं। असिंचित जिगजैग जीएनआर किनारों पर चुंबकीय क्षणों को प्रदर्शित करता है लेकिन अणु का शोषण होने पर किनारे के परमाणुओं में चुंबकीय क्षण समाप्त हो जाता है।

टी ई वाई (वाई = 2 - 20) समूहों के लिए सबसे कम तीन ऊर्जा मूल्यों के अनुरूप ज्यामिति प्राप्त करने के लिए घनत्व कार्यात्मक सिद्धांत-आधारित इलेक्ट्रॉनिक संरचना की गणना की जाती है। स्थानीय घनत्व सन्निकटन (एल डी ए), सामान्यीकृत ढाल सन्निकटन (जी सी ए) और हाइब्रिड फंक्शनल (पी बी ई0) के भीतर आदान-प्रदान सह-संबंध ऊर्जा कार्यात्मक के साथ इन समूहों की बाइंडिंग एनर्जी कर्व की स्थिरता की तुलना संरचनाओं के एलडीए के भीतर सबसे स्थिर होने को इंगित करती है और ये परिणाम प्रयोगों से प्राप्त परिणामों के करीब भी पाए गए हैं। क्लस्टर छोटे आकार के लिए आर्म-चेयर और क्राउन जैसी संरचना बनाते हैं और बड़े आकार के लिए रिंग-जैसे ज्यामितीय होते हैं। आंशिक चार्ज घनत्व और आइजेन वैल्यू स्पेक्ट्रम से पता चलता है कि कोई एस - पी संकरण नहीं है और सबसे अधिक कब्जे वाली अवस्थाएं ज्यादातर * नॉन-बॉन्डिंग ऑर्बिटल्स हैं। परमाणुओं की सम संख्या वाले क्लस्टर एक चार्ज वितरण दिखाते हैं जो लगभग प्रत्येक परमाणु में समान रूप से स्थानीय होता है जो कि टीई2 में एंटी-बॉन्डिंग ऑर्बिटल के सदृश होता है। टीईवाई (वाई = 3 - 8) की हेलिकल श्रृंखलाओं के लिए स्पिन-ध्रुवीकृत इलेक्ट्रॉनिक संरचना की गणनाओं से पाल एवं अन्य द्वारा सी श्रृंखलाओं के लिए पूर्वानुमानित व्यवहार के समान व्यवहार का पता चलता है अर्थात् विषम संख्या वाले परमाणुओं की श्रृंखलाओं के लिए फेरोमैग्नेटिक व्यवहार और सम संख्या वाले परमाणुओं की श्रृंखलाओं के लिए एंटीफेरोमैग्नेटिक व्यवहार। यह भी पाया गया है कि चुंबकीय क्षण स्थानीयकृत होते हैं और श्रृंखलाओं के अंतिम परमाणुओं पर पाए जाते हैं।

सीसा रहित फेरोइलेक्ट्रिक्स, $Ba_{1-x}Ca_xTiO_3$ ($x = 0.0-0.3$) और $BaTi_{1-y}Zr_yO_3$ ($y = 0.0-0.2$) के लिए एक संयुक्त प्रयोगात्मक और सैद्धांतिक अध्ययन किया गया था। पहले सिद्धांत घनत्व कार्यात्मक गणना का उपयोग इलेक्ट्रॉनिक संरचना, गतिशील चार्ज और इन यौगिकों के सहज ध्रुवीकरण की जांच करने के लिए किया जाता है। बोर्न प्रभावी चार्ज की गणना इंगित करती है कि सीए या जेडआर के साथ डोपिंग से टीआई के साथ-साथ ओ पर भी डायनामिक चार्ज बढ़ता है और बीए पर डायनेमिक चार्ज कम हो जाता है। टीआई और ओ पर डायनेमिक चार्ज में वृद्धि को टीआई-ओ बांड की सहसंयोजन में वृद्धि के साथ जोड़ा गया है जो क्रिस्टल के ध्रुवीकरण को कम करता है।

नज्दव लोचदार बैंड विधि और गतिज मॉंटे कार्लो सिमुलेशन के साथ युग्मित हमारी सर्वोत्तम जानकारी के अनुसार, हमारा काम मैग्नीशियम ऑक्साइड समर्थन पर छोटे समूहों के विकास की सूक्ष्म समझ प्रदान करने वाली पहली रिपोर्ट है। इसे प्राप्त करने के लिए, हमने एक मॉडल तैयार किया है जिसमें 170 यांत्रिकी मार्ग शामिल हैं। हमें संक्रमण और प्रारंभिक अवस्था के लिए फोनॉन्स के साथ लगभग 250 विषम संगणनात्मक रूप से व्यापक नज्द इलास्टिक बैंड की गणना करनी थी। नैनो-मिशन निधि से स्थापित संगणनात्मक सुविधा “एसएचएसआरएआर” के बिना ये गणनाएं संभव नहीं थीं।

लैटिस मैच ट्रांसिशन मेटल सबस्ट्रेट्स पर सेमीहाइड्रोजनीकृत ग्राफीन की सी 1 एस स्थिति का परिकल्पित एक्स - रे प्रकाश उत्सर्जन स्पेक्ट्रा का उपयोग करते हुए, हमने दिखाया कि अधिशोषित एच इन सतहों पर एक समान पैटर्न नहीं बनाता है। हेक्सागोनल बोरान नाइट्राइड नैनोसिहेट्स (एच बी एन - एन एस) से दृश्य फोटोल्यूमिनेसेंस (पी एल) को प्राप्त करना आंतरिक रूप से उच्च इलेक्ट्रॉनिक बैंड गैप के कारण कृत्रिम रूप से बहुत चुनौतीपूर्ण है। हाल ही में आई आई एस ई आर पुणे में हमारे प्रायोगिक सहयोगियों ने दृश्य स्पेक्ट्रम के लाल क्षेत्र में एच बी एन - एन एस, से पी एल को चालू करने में आणविक डोपिंग की अवधारणा का पता लगाया है। कार्बनिक वैद्युतकण संचलन, टेट्रासीनोनोक्विनोडिमिथेन (टी सी एन क्यू) के घोल को एक्सफोलीएटेड एचबीएन-एनएस के फ़ैलाव के साथ मिलाया गया था और आणविक रूप से डोप किए गए एचबीएन

नैनोसेसेट्स (एम डी - एच बी एन - एन एस) को अलग किया गया था। विस्तृत यंत्रवत जांचों ने डोपेंट प्रजातियों के रूप में डाइसायनोटोल्यूओल (डी सी टी सी) आयन - टी सी एन क्यू का ऑक्सीडेटिव क्षय उत्पाद की उपस्थिति का प्रमाण दिया। घनत्व कार्यात्मक सिद्धांत गणनाओं ने एचबीएन में सकारात्मक रूप से चार्ज बोरान रिक्ति (बी बी) के साथ नकारात्मक चार्ज डी सी टी सी के बीच चयनात्मक और मजबूत संबंध परिदृश्य का पता चला, एच बी एन निषिद्ध अंतराल के भीतर वैकल्पिक रूप से सक्रिय इलेक्ट्रॉनिक स्थितियों को जन्म दिया, जो रासायनिक रूप से व्युत्पन्न एम डी - एच बी एन - एन एस से ऐसे असामान्य उत्सर्जन के, प्राथमिक स्रोत होने बनने लिए सौंपे गए थे।

नैनो-संरचित आयनिक तरल वातावरण में गतिशीलता: आयनों और तापमान का प्रभाव: आयनिक तरल पदार्थ (आई एल एस) के विभिन्न गुणों पर पानी का प्रभाव इलेक्ट्रोकेमिस्ट्री, कार्बन - डाइ - ऑक्साइड अवशोषण, तेल की प्राप्ति और बायोमास उपचार में इसके अनुप्रयोगों के कारण कई जांचों का विषय रहा है। हालांकि अब तक कई अध्ययनों में कई आई एल एस पर गतिशील गुणों की विशेषता है, लेकिन इमिडेजोलिअम आई एल एस में विभिन्न जल सांद्रता और तापमान के प्रभाव की व्यवस्थित रूप से जांच करने के लिए कोई कम्प्यूटेशनल जांच नहीं की गई है, जो हाइड्रोफिलिक और हाइड्रोफोबिक आयनों में भिन्न होती है। पानी के प्रभाव से पता चलता है कि Himim + केशन के प्रसार गुणांक [Hmim, [Cl, आई एल में [Hmim, [NTf2, आई एल की तुलना में अधिक है, और सीएल आयन - एन टी आयन 2 की तुलना में तेजी से विसरित होते हैं - शुद्ध आई एल एस में विसरण गुणांक के विपरीत व्यवहार आयनों के साथ देखे गए। Hmim + केशन और NTf2 आयनों के प्रसार गुणांक - हाइड्रेटेड [Hmim, [NTf2, आई एल में समान हैं। [Hmim, [Cl] आई एल के बहुत कम पानी की सघनता पर, कैल्सियम - आयनों और पानी के अणुओं के बीच बनी बहु-ढाँचा संरचनाएँ देखी जाती हैं (देखें चित्र [Himim, [Cl, से T = 303 के बहुत कम जल सांद्रता पर आई एल के लिए स्नैपशॉट दिखाते हुए)) है। बढ़ती जल सांद्रता के साथ, जीवनभर घटते आयन - जोड़े और ह्यूमिम के हाइड्रोजन परमाणुओं के बीच परस्पर क्रिया ऊर्जा और अंतर्ग्रहण ऊर्जा के साथ-साथ क्लिट / एन टी एफ 2, जल - जल संपर्क ऊर्जा में वृद्धि के साथ अनैतिक रूपांतरण प्रसार गुणांक में देखी गई प्रवृत्तियों का समर्थन करता है। इस जांच में गतिशील गुणों से अंतर्दृष्टि समान हाइड्रेटेड वातावरण में इमिडजोलिअम आई एल एस परिवार में गतिशील गुणों के पूर्वानुमान के लिए एक बेंचमार्क के रूप में काम करेगा।

कार्बन - डाइ - ऑक्साइड - एल वाई एस - अभिक्रिया तंत्र और साफ जल अणु की भूमिका: अमीनो एसिड आयन आयनिक तरल पदार्थ और कार्बन कैप्चर के लिए उपयोग किए जाने वाले लवण के महत्वपूर्ण घटक हैं। इस अध्ययन में, हम घनत्व कार्यात्मक सिद्धांत (डीएफटी) का उपयोग करते हुए लाइसिन आयनों (अवशोषण के लिए जिम्मेदार रसायन विज्ञान की जांच करने के लिए) के अमाइन साइटों के साथ सीओ 2 के आणविक तंत्र का पता लगाते हैं। गणना का पूर्वानुमान करती है कि सी ओ 2 और अमाइन समूह के बीच प्रतिक्रिया में कार्बोक्जिलेट समूह की भागीदारी प्रक्रिया को स्थिर कार्बामेट उत्पाद बनाने के लिए थर्मोडायनामिक रूप से अनुकूल बनाती है। फार - अमाइन साइट में, जो कि कटाई की ब्यूटाइल श्रृंखला से जुड़ी होती है, प्रतिक्रिया अवरोध रासायनिक प्रतिक्रिया की अत्यंत कम संभावना बताता है, हालांकि एक स्थिर नॉन - बॉडेड कॉम्प्लेक्स फिसीसोर्पशन के माध्यम से इसके गठन का सुझाव देता है। यह अध्ययन कुशल कार्बन कैप्चर के लिए आईएल के सिंथेटिक डिजाइन और विकास को प्रोत्साहित करेगा और उसकी सहायता करेगा। क्लासिकल आणविक गतिकी सिमुलेशन ईंधन कोशिकाओं में अनुप्रयोग के लिए आयनिक तरल डोपड बहुलक झिल्ली में आयन परिवहन की संरचना और गतिशीलता को चिन्हित करने के लिए नियोजित किया गया था। 140,000 परमाणु वाली प्रणाली की 140 करोड़ (लंबा सिमुलेशन समय

75 एनएस और कई प्रणालियां) के साथ जांच की गई। ये गणना 'एस ए एच ए ए एस आर ए आर' पर की गई थी और इस सुविधा के बिना यह संभव नहीं थी।

घनत्व विषयक कार्यात्मक सिद्धांत आधारित इलेक्ट्रॉनिक संरचना परिकलन के प्रथम सिद्धांतों का उपयोग करते हुए, हमने निष्क्रिय CsSnX₃ (X = Cl| Br) क्वांटम डॉट्स के ज्यामितीय, इलेक्ट्रॉनिक और ऑप्टिकल गुणों की जांच की है। हमने क्वांटम परिरोध के प्रभाव, क्वांटम डॉट-आकार में भिन्नता, विभिन्न पैशन लिगेंड और ऊर्जा अंतराल और प्रकाश-अवशोषण व्यवहार पर हेलाइड रचना का अध्ययन किया है। सीजियम-टिन-हैलाइड क्वांटम डॉट्स के परिकलन पर अध्ययन में सबसे छोटे डॉट में 156 वैलेंस इलेक्ट्रॉन और सबसे बड़े डॉट में 1268 वैलेंस इलेक्ट्रॉन में शामिल थे। सिरेमिक सामग्री पर गणना में 350 वैलेंस इलेक्ट्रॉन थे। सहस्रार के एचपीसी के स्थापित होने के कारण ही इतनी बड़ी वैलेन्स इलेक्ट्रॉन प्रणाली को संभालना संभव हुआ था।

उन्होंने PbTiO₃, PbZrO₃ और BaTiO₃ और Zr-समृद्ध PbZrTiO₃ सिरेमिक सामग्री में दबाव पर निर्भर ध्रुवीकरण का व्यापक अध्ययन किया है। दबाव पर निर्भर चरण संक्रमण, पीजोइलेक्ट्रिक और लोचदार गुणों का अध्ययन किया गया है और यह संकुचित और तन्यता उपभेदों के तहत संरचनात्मक और इलेक्ट्रॉनिक परिवर्तनों के साथ सहसंबंधित है। दबाव के साथ विभिन्न चरणों की यांत्रिक स्थिरता को पीजोइलेक्ट्रिक स्ट्रेन स्थिरांक का उपयोग करके चिन्हित किया गया है। एंटीफेरोइलेक्ट्रिक से फेरोइलेक्ट्रिक चरण रूपांतरण की जांच Zr-समृद्ध PbZrTiO₃ सिरेमिक में की जाती है।

उन्होंने शुद्ध, Se और एस MkWIM GaNbO₄ के इलेक्ट्रॉनिक और ऑप्टिकल गुणों की जांच की है। क्रिस्टलोग्राफिक रूप से अलग-अलग ओ-साइट्स को संस्थागत डोपिंग के लिए चुना गया था। GaNbO₄ अप्रत्यक्ष बैंडगैप 3.0 एनएम के साथ एक विस्तृत बैंडगैप सेमीकंडक्टर है, जो व्यापक रूप से अध्ययन किए गए फोटोकैटलिटिक पदार्थ TiO₂ के समान है। हमारे अध्ययन से पता चलता है कि ऑप्टिकल गुण यूवी क्षेत्र में अवशोषण स्पेक्ट्रा के विस्तर और दृश्य क्षेत्र में अवशोषण शिखर की उपस्थिति के साथ एक साइट पर निर्भर व्यवहार प्रदर्शित करते हैं। परिणामों की तुलना शुद्ध और डोप किए गए TiO₂ से की जाती है।

आईआईएससी, बंगलुरु में 'कम्प्यूटेशनल मटेरियल साइंस' शीर्षक वाली परियोजना। परियोजना की उपलब्धियों का संक्षिप्त विवरण इस प्रकार है :

1. डेंड्रीमर-ग्राफीन कम्पोजिट

ठोस / जल इंटरफेस में पी ए एम ए एम डेंड्रीमर्स के अधिशोषण पर बड़े पैमाने पर अध्ययन किया गया है। हालांकि, वैन डेर वाल्स इंटरैक्शन के माध्यम से संचालित अधिशोषण के पीएच प्रभाव का पर्याप्त पता नहीं लगाया गया है। इस दोष को दूर करने और डेंड्रीमर के सतही अनुप्रयोगों की जांच करने के लिए, हमने तटस्थ ग्राफीन सबस्ट्रेट पर पूर्णतया उपयोग करके परमाणु आणविक गतिकी सिमुलेशन पी ए एम 2 (जी 2) से 5 (जी 5) पी ए एम डेंड्रीमर्स के अधिशोषक व्यवहार का अध्ययन पी एच और नमक सांद्रता भिन्नता के साथ किया है। हमारे सिमुलेशन से तात्कालिक स्नैपशॉट यह दर्शाते हैं कि डेंड्रीमर्स अपनी विस्तृत संरचनाओं से काफी विकृत हो जाते हैं। इन स्नैपशॉट और परिचलन की त्रिज्या के समानांतर, लंबवत घटकों और परिचलन टेन्सर परिकलन के इगनवैल्यूज के आधार पर, हम अधिशोषित डेंड्रीमर आकृति विज्ञान को पांच श्रेणियों में वर्गीकृत कर सकते हैं और उन्हें एक चरण आरेख में मैप कर सकते हैं। दिलचस्प बात यह है कि हम यहां जिन मॉर्फोलॉजीज को रिपोर्ट करते हैं, उनमें स्टा - पॉलिमर अधिशोषण अध्ययन में बताई गई मोर्फोलोजी से अद्भुत समरूपता है। भिन्नात्मक संपर्कों और

अन्य संरचनात्मक गुणों के विश्लेषणों से हमें पता चलता है कि उच्च और निम्न पी एच की तुलना में तटस्थ पी एच में विकृति अधिक स्पष्ट होती है। किसी भी पीएच स्तर पर, जी 2 > जी 3 > जी 4 > जी 5 की विरूपण प्रवृत्ति का अनुकरण कर रहे, उच्च पीढ़ी के डेंड्रिमर, विरूपण का विरोध करते हैं। जैसा कि यहां अधिशोषण मुख्य रूप से वैन डेर वाल्स इंटरैक्शन द्वारा संचालित होता है, हम देखते हैं कि नमक की मात्रा बढ़ने से डेंड्रिमर्स का कोई भी डिसोर्प्शन नहीं होता है जैसा कि इलेक्ट्रोलाइटिक रूप से संचालित अधिशोषण अध्ययनों में बताया गया है।

पीएच भिन्नता के साथ ग्राफीन पर डेंड्रिमर के अधिशोषण की गैर-मोनोटोनिक प्रकृति को निवारित करने के लिए, हमने इसकी बाइंडिंग के ऊष्मप्रवैगिकी की जांच की। हमने इस उद्देश्य के लिए समावेशी नमूनाकरण सिमुलेशन और एक औसत - क्षेत्र सिद्धांत का उपयोग किया है। हमने पाया कि डेंड्रिमर हमारे माध्य बल (पीएमएफ) की गणना की संभावित क्षमता से ग्राफीन शीट (O (100) kcal @ mol) के साथ मजबूती से बंध जाता है। विशेष रूप से, हमने पाया है कि डेंड्रिमर तटस्थ पी एच (~ 7) पर सबसे अधिक और निम्न पी एच (पी एच 4) पर सबसे कम बाइंड होता है। इस गैर - समरूपता की उत्पत्ति को समझने के लिए, हमने पी एम एफ, यानी, डेंड्रीमर - ग्राफीन, डेंड्रीमर - वाटर और डेंड्रीमर - आयन इंटरैक्शन में योगदान करने वाले इंटरैक्शन का अध्ययन किया। हम पाते हैं कि वैन डेर वैंडर्स के बीच डेंड्रीमर और ग्राफीन के बीच परस्पर क्रिया बाइंडिंग फ्री एनर्जी (बी ई एस) में पी एच के एक प्रकार्य के रूप में सटीक रुझानों को अभिग्रहित नहीं कर सकती है। सिस्टम में मौजूद विलायक और काउंटरिनों का भी इन प्रवृत्तियों पर बड़ा प्रभाव पाया जाता है। हम प्रदर्शित करते हैं कि डेंड्रिमेर - ग्राफीन और डेंड्रीमर - जल की पारस्परिक क्रिया अनुकूल हो जाती है, जबकि डेंड्रीमर - आयन की पारस्परिक क्रिया प्रतिकूल हो जाती है, क्योंकि डेंड्रीमर - ग्राफ ग्राफीन से जुड़ जाता है। ये विरोधी प्रभाव से बीई रुझानों में असमानता का कारण बनते हैं। हमारा सैद्धांतिक मॉडल पी एम एफ में योगदान करने वाली उप - पारस्परिक क्रिया में इन रुझानों को भी पुनः पेश करता है। हमारे ज्ञान की बेहतरी के लिए, यह एक नया प्रयास है जहां सिद्धांत और सिमुलेशन के बीच समानता डेंड्रिमेर के अधिशोषण के संदर्भ में बनाई गई है।

2. नाभिकीय अम्ल नैनो प्रौद्योगिकी

इस अध्ययन में, उन्होंने ऑल - एटम आणविक गतिशीलता सिमुलेशन का उपयोग करते हुए डी एन ए से जुड़े कई बायोफिजिकल घटनाओं की सूक्ष्म उत्पत्ति का खुलासा किया है। हम तीन अलग-अलग नमक प्रजातियों, अर्थात्, NaCl, KCl और MgCl₂ के लिए नमक सांद्रता को बदलकर एक डी एन ए नैनोट्यूब (डी एन टी) की संरचनात्मक स्थिरता की वृद्धि का पता लगाते हैं। पूरी तरह से परमाणु आणविक गतिशीलता सिमुलेशन का उपयोग करते हुए, हम पाते हैं कि, छंभस नमक सांद्रता में क्रमिक वृद्धि के साथ, डी एन टी कॉम्पैक्ट और कठोर हो जाता है। हमने यह स्पष्ट किया है कि डी एन टी के आयन नियोजन में उतार - चढ़ाव में डी न टी - आयन अन्योन्यक्रिया किस प्रकार महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। डी न टी के यांत्रिक गुणों की नमक निर्भरता को समझने के लिए, हमने नमक सांद्रता के एक प्रकार्य के रूप में खिंचाव मापांक (γ) और परसिसटेन्स लेंथ (एल पी) की गणना की है। डी न टी की परिकलित स्ट्रेच मोड्युली 8.3 से 13 एन एन में बदल जाती है, और डी एन टी की परसिसटेन्स लेंथ 6 से 10 -उ तक घटती - बढ़ती होती है जब NaCl नमक की सघनता 0 से 1 एम तक घटती - बढ़ती रहती है। स्ट्रेच मापांक और परसिसटेन्स लेंथ का परिकलन, दोनों, उच्च नमक सांद्रता पर डी एन टी की संरचनात्मक स्थिरता की पुनः पुष्टि करते हैं। हम एक और मोनोवैलेंट नमक (KCl) के लिए समान रुझान पाते हैं। हालांकि, एक डाइवैलेंट नमकीन नमक (MgCl₂) के लिए, हम नमक की सांद्रता में वृद्धि के साथ संरचनात्मक गुणों में न्यूनतम भिन्नता पाते हैं। वे फिर एक कदम

आगे ले जाते हैं और आरएनए से बने सिंथेटिक नैनोपोर्स तैयार करते हैं। हम आरएनए आधारित नैनोस्ट्रक्चर मॉडल बनाने के लिए और उनकी सूक्ष्म संरचनाओं का अध्ययन करने के लिए एक कम्प्यूटेशनल रूपरेखा प्रस्तुत करते हैं। हम विभिन्न पदों पर डबल क्रॉसओवर (डीएक्स) से जुड़े 6 डीएसआरएनए (आरएनटी) से बने हेक्सागोनल नैनोट्यूब का मॉडल बनाते हैं। कई सौ नैनो-सेकंड (एनएस) लंबे ऑल-एटम आणविक गतिशीलता सिमुलेशन का उपयोग करते हुए, हम शुद्ध जल और आयनों की उपस्थिति में परमाणु संरचना, आरएनटी के परमाणु परिवर्तन और लोचदार गुणों का अध्ययन करते हैं। रूट माध्य वर्ग विचलन (आर एम एस डी) और मूल माध्य वर्ग उतार - चढ़ाव (आर एम एस एफ) जैसी कई संरचनात्मक मात्राओं के आधार पर, हम पाते हैं कि आर एन टी लगभग डी एन ए नैनोट्यूब (डी एन टी) के रूप में स्थिर हैं।

3. कोशिका झिल्ली के साथ एचआईवी का संलयन तंत्र

इस अध्ययन में, हच41 के ट्रांस्मैम्ब्रेन डोमेन सहित एक्टो-डोमेन के पोस्ट-फ्यूजन (पीओएफ) ट्रिमरिक संरचना को सिमीयन इम्युनोडिफेंसिअन्सी वायरस (एस आई वी) और एच आई वी-1 के कई सजातीय टेम्पलेट्स का उपयोग करके तैयार किया गया था। Gp41 मॉडल को वैधिकृत करने के लिए, तीन पेप्टाइड इनहिबिटर : T20, C37 और C34; की पारस्परिक क्रिया का अध्ययन सभी परमाणु आणविक गतिशीलता (एम डी) सिमुलेशन, बंधन मुक्त ऊर्जा परिकलना और प्रति - अवशेष ऊर्जा अपघटन विश्लेषण का उपयोग करके किया गया। बाइंडिंग फ्री एनर्जी C34 के लिए अधिकतम और T20 के लिए न्यूनतम सादृश्यता का पूर्वानुमान करती है, जिसकी उपलब्ध कम्प्यूटेशनल और प्रयोगात्मक अध्ययन के साथ अच्छी सादृश्यता में है। वैन डेर वाल्स परस्परिक क्रिया, पेप्टाइड - जीपी 41 परिसरों के लिए एक प्रमुख योगदानकर्ता है। GP41 के एन-टर्मिनल के आसपास स्थानीयकृत डीप - पॉकेट के साथ, जिसकी टी 20 में कमी है, मजबूत हाइड्रोफोबिक पारस्परिक क्रिया के लिए, ऊर्जा के प्रति - अवशेष अपघटन ने C34 और C37 में मौजूद Trp117, Trp120 और Ile124, की भूमिका की पुष्टि की है। इस कार्य में विकसित एचआईवी -1 हच41 संरचना का उपयोग भविष्य के अध्ययन में किया जा सकता है ताकि एड्स को खत्म करने के लिए वायरस के आक्रमण और संभावित अवरोधक के तंत्र में अंतर्दृष्टि प्राप्त की जा सके।

4. सक्रिय लेनार्ड-जोन्स का चरण पृथक्करण

प्रो. चंदन दासगुप्ता के सहयोग से इस अध्ययन में, समूह ने स्केलर गतिविधि प्रेरित चरण पृथक्करण और 3-डी लेनार्ड-जोन्स कणों की प्रणाली में क्रिस्टलीकरण के बारे में बताया, जो आणविक भौतिकी सिमुलेशन का उपयोग करके गैस से तरल तक फैले हुए हैं। स्केलर गतिविधि को आधे कणों के तापमान में वृद्धि (कण गर्म) के रूप में पेश किया गया था, जबकि अन्य आधे के तापमान को निम्न मान वर्गीकृत ('ठंडा') पर रखा गया था। दो उप - प्रणालियों के बीच सापेक्ष तापमान अंतर को गतिविधि का माप माना जाता है। हमारे सिमुलेशन से हम मानते हैं कि दो प्रजातियां पर्याप्त रूप से उच्च गतिविधि अनुपात में अलग - अलग चरण में हैं। परिभाषित आदेश पैरामीटर द्वारा पृथक्करण की मात्रा निर्धारित की जाती है और इस प्रक्रिया के दौरान एन्ट्रॉपी उत्पादन दो चरण के थर्मोडायनामिक (2 पी टी) मॉडल और मानक संशोधित बेनेडिक्ट - वेब - रुबिन (एम बी डबल्यू आर) द्वारा नियोजित किया जाता है जो एक एल जे द्रव के लिए स्थिति समीकरण है। हम मानते हैं कि प्रणाली के घनत्व के साथ चरण पृथक्करण और एन्ट्रॉपी उत्पादन की सीमा बढ़ जाती है। एक क्लस्टर विश्लेषण से, हम क्लस्टर की औसत संख्या और सिस्टम में सबसे बड़े क्लस्टर के औसत आकार को प्राप्त करते हैं, जो एक दूसरे के पूरक हैं। बॉन्ड ओरिएंटेशन ऑर्डर पैरामीटर से पता चलता है कि इस प्रकार गठित सबसे बड़ा क्लस्टर भी एफसीसी और एचसीपी पैकिंग दोनों से मिलकर ठोस - जैसा ऑर्डर

विकसित करता है। इस तरह के क्रिस्टलीय क्रम की उपस्थिति भी एक सामान्य विश्लेषण द्वारा समर्थित है।

5. प्रोटीन एकत्रीकरण पर ओस्मोलीट प्रभाव

ओप्टीमम फोल्डिंग कंडिशन से विचलन प्रोटीन मिसफॉल्डिंग और एकत्रीकरण का कारण बन सकता है। प्रोटीन एकत्रीकरण पर ऑस्मोलिट्स का प्रभाव महत्वपूर्ण है क्योंकि इन अणुओं में एमिलोइड गठन से संबंधित रोगों के लिए दवाओं के रूप में कार्य करने की क्षमता है। ऑस्मोलिट्स मोटे तौर पर या तो प्रोटीन फोल्डेड स्टेट (डीनेचुरेंट्स) को डीनेचर कर सकता है या फोल्डेड स्टेट (ऑस्मोलिट्स की रक्षा) को स्थिर कर सकता है। उन्होंने आंतरिक रूप से अव्यवस्थित प्रोटीन (आई डी पी) और ग्लोबुलर प्रोटीन के एकत्रीकरण के विकास कदम पर डिमाटयूरेंट्स (यूरिया और गनीडिनियम क्लोराइड) और ओस्मोलाईट्स (ट्राइमेथिलैमाइन एन - ऑक्साइड, सूक्रोज, सोर्बिटोल और साकोसिन) के प्रभाव का अध्ययन किया है।

उन्होंने दिखाया है कि सुरक्षात्मक ऑस्मोलाईट्स कॉम्पैक्ट समुच्चय को स्थिर करते हैं, जबकि डिनैटार्बेंट्स उन्हें अस्थिर करते हैं। हालांकि, सुरक्षात्मक ऑस्मोलिट्स मल्टी-स्टेप डोमेन स्वैप डिमराइजेशन के लिए प्रभावी ऊर्जा अवरोध को बढ़ाते हैं, जो ग्लोबुलर प्रोटीन द्वारा प्रोटीन समुच्चय की वृद्धि के लिए महत्वपूर्ण है, इस प्रकार समग्र एकत्रीकरण दर को धीमा कर देता है। इसके विपरीत, डिनोट्रिएंट्स डिमराइजेशन के लिए प्रभावी बाधा ऊंचाई को कम करते हैं, और इसलिए ग्लोबुलर प्रोटीन में एकत्रीकरण दर को बढ़ाते हैं। सिमुलेशन आगे दिखाते हैं कि ग्लोबुलर प्रोटीन को डिमराइजेशन से पहले दिखाना पड़ता है और मोनोमर अनफोल्डिंग के लिए बाधा एकत्रीकरण की प्रभावी दर को नियंत्रित करता है। आईडीपी के मामले में, सुरक्षात्मक ऑस्मोलिट्स कम हो जाते हैं और डिनोट्रिब्यूट्स फाइब्रिल ग्रोथ के डॉक-लॉक तंत्र में प्रभावी अवरोधों को बढ़ाते हैं, जिससे क्रमशः तेज और धीमी गति से बलगतिक विकास हो जाता है। हमने आगे दिखाया है कि ग्लोबुलर प्रोटीन का नमूना बहुत कम आबादी वाले मध्यवर्ती हैं, जो एकत्रीकरण के दौरान डोमेन-स्वैपिंग में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। उत्परिवर्तन के माध्यम से इन मध्यवर्ती नमूनों की संभावना को बढ़ाने या कम करने से ग्लोबुलर प्रोटीन के एकत्रीकरण पर काफी प्रभाव पड़ सकता है।

2.3.5 उपलब्धि संकेतक

नैनो मिशन परियोजनाओं, विषयगत इकाइयों, नैनो एस एंड टी, आर एंड डी परियोजनाओं और अन्य प्रमुख परियोजनाओं के अग्रणी क्षेत्रों में विषयगत परियोजनाओं से शोध पत्र	550
दर्ज किए गए पेटेंट	10
प्रस्तुत पी एच डी	17
प्रशिक्षित मानवशक्ति (प्रस्तुत एम. एस. सी. शोध निबंध)	60

नैनो तकनीक की विषयगत परियोजनाओं से 2019 में प्रकाशित एस सी आई लेख

एस सी आई शोधपत्र	लेखों की संख्या	प्रभावी कारक
ए सी एस एपीपीएल. मेटर. इंटरफेसेस	2	8.456
केम. मैटर.	1	10.159
ए सी एस एनर्जी लेट.	1	16.331

ए सी एस एपीपीएल. एनर्जी मीटर.	2	लागू नहीं
कार्बन	1	7.466
केम. कॉम.	1	6.164
संधारणीय ऊर्जा एवं ईंधन	2	4.912
नैनो स्केल	2	6.970
केम. मीटर.	1	10.159
केम. इलेक्ट्रो केम.	1	3.975
इर्नॉर्ग. किम. एक्टा.	1	2.433
जे. मीटर. केम.	1	6.641
डाल्टन ट्रांस	3	4.052
ए सी एस एपीपीएल. नैनो मीटर	1	लागू नहीं
जे. फिस. डी: एपीपीएल. फिस.	1	2.829
यूर. फिस. जे. ई.	1	1.8
जे. केम. फिस.	2	2.997
ठोस अवस्था कम्प्यून.	1	1.433
उन्नत ऑप्टिकल सामग्री	1	7.125
जे. ऑप्टिक्स	1	2.753
ए सी एस फोटोनिक्स	1	7.143
जे. फिस. केम.	2	4.309
जे एपीपी. फिस.	1	2.328
ए सी एस सामग्री पत्र	1	लागू नहीं
पॉलीमर	1	3.483
ए सी एस अनुप्रयुक्त नैनो सामग्री	1	लागू नहीं
	Total : 34	

नैनो इंडिया 2019 :

2019 नैनो इंडिया की मेजबानी एम जी विश्वविद्यालय, कोट्टायम द्वारा की गई थी। दो युवा वैज्ञानिक पुरस्कार और दो वरिष्ठ वैज्ञानिक पुरस्कार उन उत्कृष्ट कर्मियों को दिए गए जिन्होंने नैनो विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में योगदान दिया है। पूरे भारत से लगभग 1000 लोगों ने भागीदारी की थी। बैठक में भारत भर के प्रख्यात वैज्ञानिकों और शिक्षाविदों के साथ बड़ी संख्या में रिसर्च स्कॉलर और पोस्ट-डॉक्टरल फेलो शामिल हुए।

सूचना प्रौद्योगिकी और इलेक्ट्रॉनिक्स मंत्रालय के साथ एन एन ई टी आर ए सहयोग (एम ई आईटीवाई)

डी एस टी ने अनुसंधान और अनुप्रयोग के लिए नैनो इलेक्ट्रॉनिक्स नेटवर्क को सहायता प्रदान की गई है

1) एम ई आईटीवाई के साथ सहयोग: तकनीकी समीक्षा और सलाहकार समितियाँ

(टी आर ए सी एस) 'नैनो-इलेक्ट्रॉनिक्स नेटवर्क फॉर रिसर्च एंड एप्लिकेशन (एन एन ई टी आर ए)' परियोजना के लिए सुरक्षा, ऊर्जा और पर्यावरण, कृषि, हेल्थकेयर और नैनो उपकरणों और प्रणालियों और अन्य स्थापित किए गए परियोजनाओं की समीक्षा प्रक्रिया और तकनीकी पहलुओं पर चर्चा कर रहे हैं। और डी एस टी के सदस्यों के रूप में इन टी आर ए सी पर दो नैनो मिशन अधिकारियों की प्रतिनियुक्ति की गई है।

नैनो- नियामक पहलू

- 2) नैनो जैवप्रौद्योगिकी विनियामक पहलुओं पर डी बी टी के साथ सहयोग (नैनो मेडिसिन / नैनो-भेषज पर ध्यान देने के साथ) - हाल ही में माननीय मंत्री द्वारा नैनो भेषज पर दिशानिर्देश जारी किए गए हैं।
- 3) मेडिकल जैवप्रौद्योगिकी और नैनो प्रौद्योगिकी अनुभागीय समिति, एमएचडी 20 के दायरे के अनुसार मानकों की समीक्षा की दिशा में बी आई एस (भारतीय मानक ब्यूरो) के साथ सहयोग

2.4 बुनियादी अनुसंधान के लिए मेगा सुविधा

इस कार्यक्रम का उद्देश्य मेगा साइंस सुविधाओं का निर्माण करना है और विशेष रूप से शैक्षणिक क्षेत्र से भारतीय वैज्ञानिक समुदाय के लिए इस तरह की अत्याधुनिक सुविधाओं तक पहुंच को बेहतर बनाने के लिए देश के भीतर और बाहर मेगा साइंस प्रोजेक्ट प्रवर्तित करना है। तकनीकी जटिलताओं और बड़े संसाधनों की आवश्यकता के कारण, इस तरह की परियोजनाएं स्पष्ट रूप से बहु - एजेंसी, बहु - संस्थागत और, अक्सर, प्रकृति में अंतर्राष्ट्रीय हैं। विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डी एस टी) और परमाणु ऊर्जा विभाग (डी ए ई) संयुक्त रूप से देश में ऐसी अधिकांश परियोजनाओं को बढ़ावा दे रहे हैं। इस कार्यक्रम के तहत, वर्ष के दौरान कई महत्वपूर्ण विकास हुए, जिन्हें नीचे परियोजना-वार बताया गया है।

2.4.1 लार्ज हैड्रॉन कोलाइडर (एल एच सी) सर्न, जिनेवा में परीक्षण

कॉम्पैक्ट मून सोलनॉइड (सी एम एस): उन्नयन, संचालन एवं उपयोग

भारतीय वैज्ञानिकों और शोध छात्रों ने सीएमएस प्रयोग में अपनी भागीदारी जारी रखी। भारतीय अनुसंधान समूहों ने गैस इलेक्ट्रॉन गुणक (जीईएम) जीई 1/1 रीड-आउट बोर्ड को सफलतापूर्वक डिजाइन, विकास और प्रोटोटाइप तैयार किया और 17 बोर्ड को सर्न भेजा। जीईएम जीई 2/1 पर रीड-आउट बोर्डों के साथ स्वदेशी रूप से विकसित जीईएम फोइल्स पर काम आगे बढ़ा।

वर्ष के दौरान, भारतीय शोधकर्ता 75 सहयोगी अनुसंधान प्रकाशनों के संयुक्त लेखक थे। इस परियोजना के परिणामस्वरूप वर्ष के दौरान 16 पी एच डी की गई। इनमें से, 14 पी एच डी छात्रों ने दुनिया भर के प्रतिष्ठित संस्थानों में पोस्ट-डॉक्टरल पदों को पाया है, जिसमें प्रिंसटन और स्टैनफोर्ड में एक-एक शामिल हैं। 60 अन्य पी एच डी छात्रों ने सी एम एस प्रयोग पर अपना शोध कार्य जारी रखा।

ए लार्ज आयन कोलाइडर परीक्षण (एल आई सी ई) : उन्नयन, संचालन एवं उपयोग

भारतीय वैज्ञानिकों और शोध छात्रों ने ए एल आई सी आई परीक्षण में भाग लेना जारी रखा। फोकल डिटेक्टर के लिए म्यून

स्टेशन और आर एंड डी के लिए हार्डवेयर उन्नयन गतिविधियां भी वर्ष के दौरान जारी रहीं।

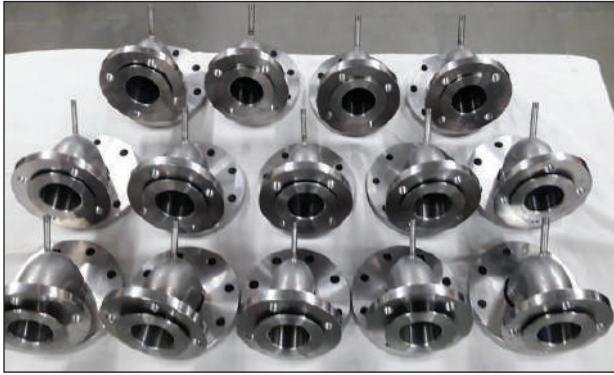
वर्ष के दौरान, भारतीय शोधकर्ता लगभग 30 सहयोगी अनुसंधान प्रकाशनों के संयुक्त लेखक थे। इस परियोजना के परिणामस्वरूप वर्ष के दौरान 10 पी एच डी की गई।

वर्ल्डवाइड लार्ज हैड्रॉन कोलाइडर कम्यूटिंग ग्रिड (डबल्यू एल सी जी) ग्रिड सिस्टम का उन्नयन और प्रचालन

इस परियोजना को वर्ष के दौरान सहायता जारी रही और डबल्यू एल सी जी ग्रिड ने वैज्ञानिकों और शोध छात्रों को सी एम एस और ए एल आई सी ई परीक्षणों से प्राप्त स्वैच्छिक आंकड़ों को संसाधित करने में सक्षम बनाया।

सर्न की सह - सदस्यता

भारतीय उद्योग को सर्न खरीद प्रक्रियाओं के साथ बाजार सर्वेक्षण और निविदाओं से जोड़ने के लिए जोरदार प्रयास किए गए। सर्न, निविदा और बाजार सर्वेक्षण में 10 भारतीय कंपनियों ने हिस्सा लिया। 3 भारतीय कंपनियों को नीचे चित्र में दिए गए विवरण के अनुसार आदेश प्राप्त हुए। इस प्रकार एक शुरुआत को चिन्हित किया गया है।



चित्र. 1 क : सुपर - प्रोटोन सिड्क्रोट्रोन (एस पी एस) केविटी (आई डी ई एम आई, मुंबई) के लिए फ्लेंज के साथ एल्बो



चित्र. 1 ख : एस पी एस) केविटी (आई डी ई एम आई, मुंबई) के लिए स्लीव आउटलेट

2.4.2 एंटीप्रोटोन और आयन रिसर्च (एफएआईआर), डार्मस्टैड, जर्मनी के लिए सुविधा

वर्ष के दौरान सुविधा के निर्माण की दिशा में सहयोग जारी रहा और परियोजना के कार्यान्वयन में और तेजी आई जबकि जर्मनी में परियोजना स्थल पर सिविल कंस्ट्रक्शन का काम आगे बढ़ गया, देश में इन-टाइप एक्सीलेटर और डिटेक्टर आइटम्स, पावर कंवर्टर, वैक्यूम चेंबर्स, बीम स्टॉपर्स, सुपरकंडक्टिंग मैग्नेट और एडवांस्ड डिटेक्टर सिस्टम बनाने का काम भी आगे बढ़ा। कुछ उल्लेखनीय उपलब्धियों का उल्लेख नीचे किया गया है।

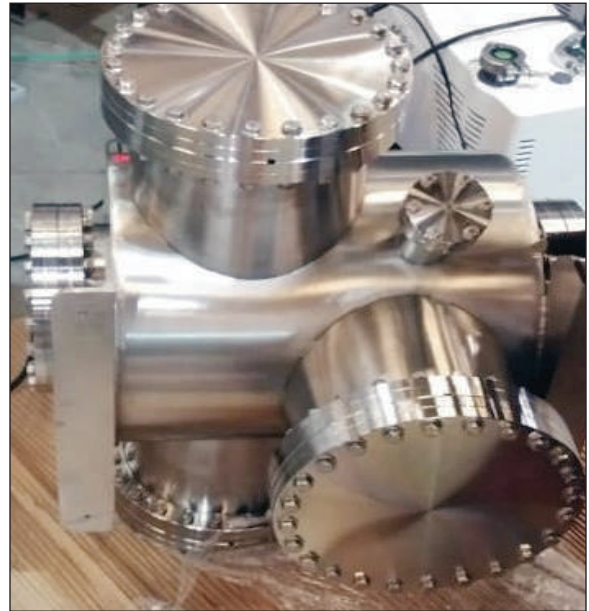
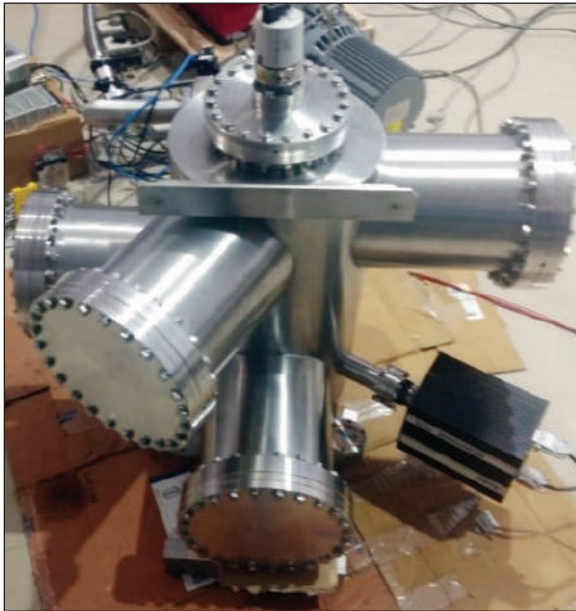
पावर कन्वर्टरस: इलेक्ट्रॉनिक्स कॉर्पोरेशन ऑफ इंडिया लिमिटेड (ई सी आई एल), हैदराबाद द्वारा भारत में बनाए गए 67 पावर कन्वर्टरस ने फेयर, जर्मनी द्वारा फैंक्ट्री एक्सेप्टेंस टेस्ट को मंजूरी दे दी। इन बिजली कन्वर्टरस को डॉ. उदय बंधोपाध्याय, निदेशक, बोस संस्थान, कोलकाता और श्री जॉर्ज ब्लैरॉक, तकनीकी प्रबंध निदेशक, एफएआईआर की उपस्थिति में जर्मनी भेजा गया था।

प्रो. आशुतोष शर्मा, सचिव, डी एस टी और श्री के एन व्यास, अध्यक्ष, परमाणु ऊर्जा आयोग और सचिव, डी ए ई भी वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग के माध्यम से शामिल हुए।



चित्र. 2 : फेयर भेजे गए पावर कन्वर्टर

वैक्यूम चैंबरस: एफएआईआर बीमलाइन के लिए 71 अल्ट्रा - हाई वैक्यूम (यू एच वी) चैंबरस के प्रोटोटाइप पर काम जारी है। ये वैक्यूम चैंबर चरम यांत्रिक सहायता की मांग करते हैं, और इनको अल्ट्रा - हाई वैक्यूम का सामना करने की आवश्यकता होती है, और इस प्रकार, निर्माण के लिए अत्यधिक चुनौतीपूर्ण होते हैं। वर्ष के दौरान, इस तरह के दो प्रोटोटाइप वैक्यूम चैंबर भारत में कारखाने में सफल यांत्रिक और वैक्यूम परीक्षणों के बाद फेयर, जर्मनी को भेज दिए गए थे। एफ ए आई आर, जर्मनी में अंतिम परीक्षण किए जा रहे हैं।

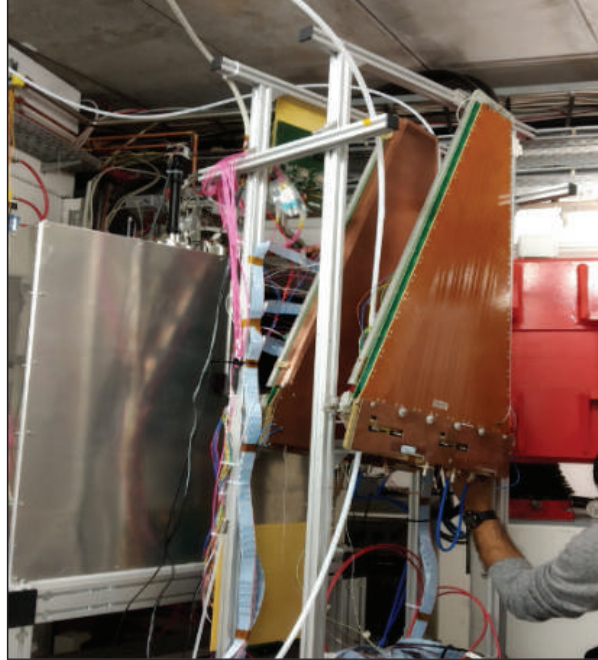


चित्र 3. फेयर भेजे गए प्रोटोटाइप यू एच वी चैंबरस



चित्र 4. फेयर भेजे गए यू एच वी चेंबर्स की जांच की जा रही है।

उन्नत संसूचक प्रणाली : भारत में बने दो बड़े आकार के गैस इलेक्ट्रॉन गुणक (जी ई एम) कक्ष ने वर्ष के दौरान फेयर में एस आई एस 18 बीमलाइन पर सफलतापूर्वक आंकड़ा लिया।



चित्र 5 : फेयर में एस आई एस 18 बीमलाइन में जी ई एम कक्ष स्थापित किया जा रहा है

सुपरकंडक्टिंग मैग्नेट के लिए भारतीय वैज्ञानिकों और इंजीनियरों द्वारा किए गए डिजाइन कार्य के लिए भारत को 0.5 एम यूरो (2005 मूल्य) का क्रेडिट भी मिला।

27 सितंबर से 3 अक्टूबर, 2019 के दौरान बोस संस्थान, कोलकाता में विदेश से आए 30 प्रतिभागियों सहित लगभग 60 प्रतिभागियों की भागीदारी के साथ कम्पोजिट बैरोनिक मैटर (सी बी एम) परीक्षण पर एक अंतर्राष्ट्रीय सहयोग बैठक आयोजित की गई थी। 28 सितंबर, 2019 को गुवाहाटी विश्वविद्यालय, गुवाहाटी में 'सी बी एम परीक्षण भौतिकी' पर एक और बैठक आयोजित की गई जिसमें विदेश से 6 प्रतिभागियों सहित लगभग 30 प्रतिभागियों ने भाग लिया।

इस परियोजना के परिणामस्वरूप वर्ष के दौरान पत्रिकाओं में 3 शोध पत्र और सम्मेलनों में 10 शोध पत्र भी जारी किए गए।

2.4.3 तीस मीटर टेलीस्कोप (टी एम टी) परियोजना

वर्ष के दौरान इस परियोजना को सहायता जारी रही। हवाई के मौना के में परियोजना स्थल पर निर्माण संबंधी सभी कानूनी अड़चनों को दूर कर दिया गया। हालांकि, मौना के पर सिविल निर्माण, सड़क तक पहुंच के अवरुद्ध होने और हवाई नागरिकों द्वारा जारी किए जा रहे विरोध के कारण शुरू नहीं हो सका। मसले को सुलझाने के प्रयास किए गए। पहचाने गए वैकल्पिक स्थल, ला पाल्मा, कैनरी द्वीप, स्पेन के लिए, सभी आवश्यक परमिट प्राप्त किए गए थे। परियोजना के सभी भागीदारों ने परियोजना स्थल और आगे के मार्ग में परिवर्तन के बारे में निर्णय लेने के लिए आपस में विचार - विमर्श जारी रखा।

भारत से विभिन्न प्रकार की वस्तुओं की आपूर्ति के समानांतर, आर एंड डी और प्रोटोटाइपिंग गतिविधियाँ सेगमेंट सपोर्ट असेंबली, एक्ट्यूएटर्स, एज सेंसर, सेगमेंट पॉलिशिंग और सेगमेंट कोटिंग, फर्स्ट लाइट इंस्ट्रूमेंट्स, ऑब्जर्वेटरी सॉफ्टवेयर और टेलीस्कोप कंट्रोल सिस्टम सॉफ्टवेयर से पूरे जोरों पर जारी रहीं।

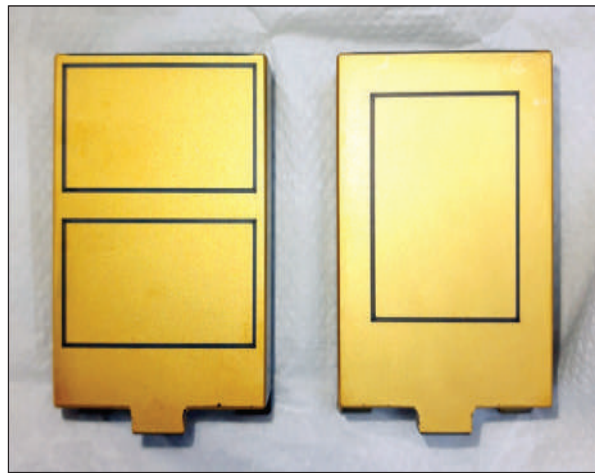
टी एम टी दर्पण खंडों को बनाने के लिए भारतीय खगोल भौतिकी संस्थान (आईआईए), बेंगलुरु के क्रेस्ट कैंपस में एक अत्याधुनिक ऑप्टिक्स फ़ैब्रिकेशन फ़ैसिलिटी का सिविल निर्माण वर्ष के दौरान पूरा किया गया था और इसकी कमीशनिंग शुरू की गई थी।

टी एम टी के प्राथमिक दर्पण खंडों को पॉलिश करने के लिए उपकरणों की आपूर्ति, स्थापना और कमीशन के लिए एक वैश्विक निविदा मंगाई गई थी और वर्ष के दौरान अनुबंध को अंतिम रूप दिया गया था। चार भारतीय कंपनियों द्वारा भारत में बनाए गए 20 एक्ट्यूएटर्स को टी एम टी प्रोजेक्ट ऑफिस, यू एस ए में भेज दिया गया और इन एक्ट्यूएटर्स ने भारत में अपने उत्पादन का मार्ग प्रशस्त करते हुए प्रदर्शन और जीवन-चक्र परीक्षणों को सफलतापूर्वक पूरा किया।



चित्र 6 : भारत में बनाए गए एक्ट्यूएटर्स जीवन- चक्र परीक्षण से गुजर रहे हैं।

प्रोटोटाइप केंद्रीय डायग्राम का विकास सफलतापूर्वक पूरा हो गया था और कुछ बिक्री योग्य थे। सेगमेंट सपोर्ट असेंबली का एक महत्वपूर्ण घटक 21 लीफ स्प्रिंग्स ने जीवन-चक्र परीक्षणों को सफलतापूर्वक पूरा किया। एक भारतीय कंपनी द्वारा 8 एज सेंसर ग्लास ब्लॉकों की कटिंग और पॉलिशिंग को सफलतापूर्वक पूरा किया गया। 4-एज और 5-एज सेंसर ब्लॉक पर लेजर - एचड को भी दो भारतीय कंपनियों ने सफलतापूर्वक पूरा किया।



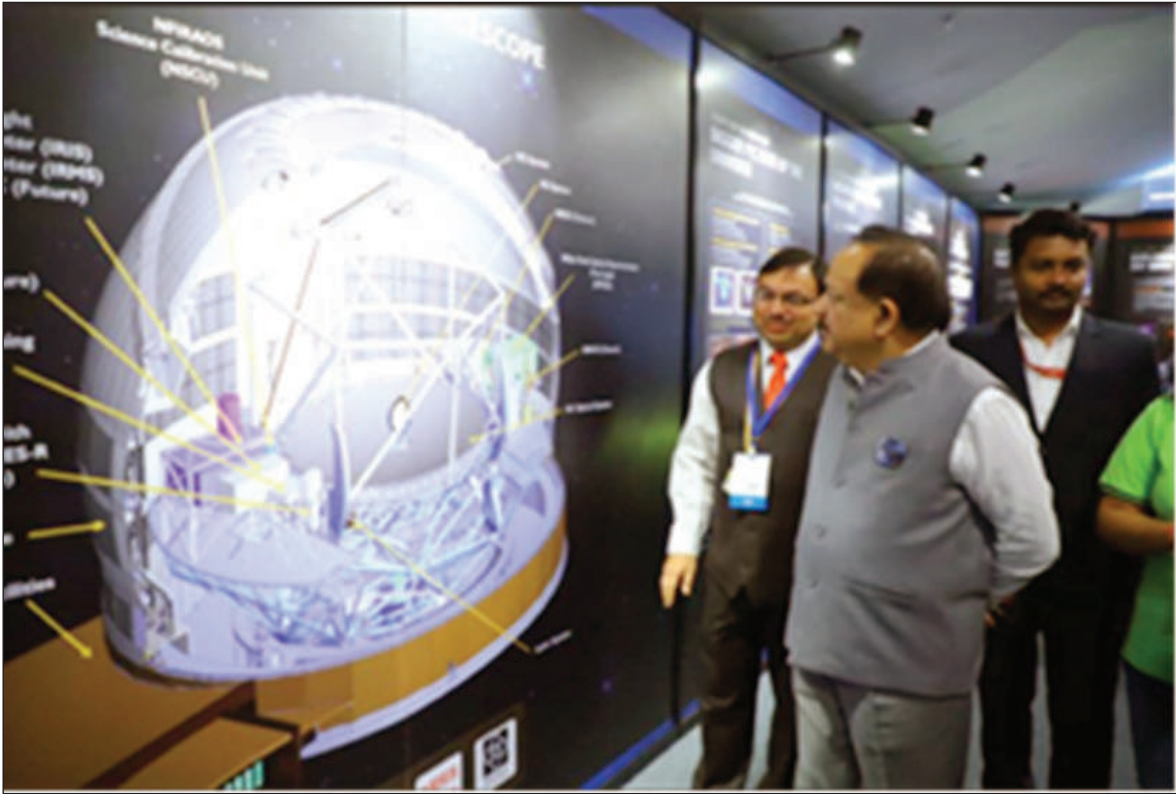
चित्र 7 : लेजर - एचड एज सेंसर ब्लॉक (ए आर सी आई, हैदराबाद द्वारा)

टेलीस्कोप कंट्रोल सिस्टम (टी सी एस) सॉफ्टवेयर का प्रारंभिक डिजाइन चरण पूरा हो गया और काम आगे बढ़ गया है।

भारत, टी एम टी वाइड फील्ड ऑप्टिकल स्पेक्ट्रोग्राफ (डब्ल्यू एफ ओ एस) के डिजाइन और विकास का नेतृत्व कर रहा है। टी एम टी - डब्ल्यू एफ ओ एस के लिए दो प्रमुख मैकेनिकल सबसिस्टम डिजाइन करने पर काम आगे बढ़ा। डब्ल्यू एफ ओ एस के लिए इंस्ट्रूमेंट कंट्रोल सॉफ्टवेयर और कैलिब्रेशन सिस्टम के विकास पर भी काम आगे बढ़ा।

टी एम टी - एच आर ओ एस के डिजाइन और विकास पर काम - एक दूसरी पीढ़ी के उच्च रिजॉल्यूशन ऑप्टिकल स्पेक्ट्रोग्राफ भी - भारत के नेतृत्व में आगे बढ़े।

अभिम्यता मोर्चे पर, 17-19 अक्टूबर, 2019 के दौरान ए आर आई ए एस, नैनीताल में 17 संस्थानों के लगभग 130 व्यक्तियों की भागीदारी के साथ भारत - टी एम टी विज्ञान और उपकरणों पर एक राष्ट्रीय कार्यशाला का आयोजन किया गया। टी एम टी - एच आर ओ एस पर एक अंतर्राष्ट्रीय बैठक 3 नवंबर 2019 को चीन में आयोजित की गई थी जिसमें भारतीय वैज्ञानिकों ने भाग लिया था। वार्षिक टी एम टी विज्ञान मंच की बैठक चीन में 4-6 नवंबर, 2019 के दौरान आयोजित की गई थी जिसमें भारतीय वैज्ञानिकों ने भाग लिया था। इंडिया - टी एम टी ने मुंबई, बेंगलुरु और कोलकाता में विज्ञान समागम प्रदर्शनी में अपनी बहुत सक्रिय भागीदारी जारी रखी और नई दिल्ली में आयोजन के लिए कमर कस ली। माननीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्री ने कोलकाता में टी एम टी स्टाल सहित, विज्ञान समागम का दौरा किया।

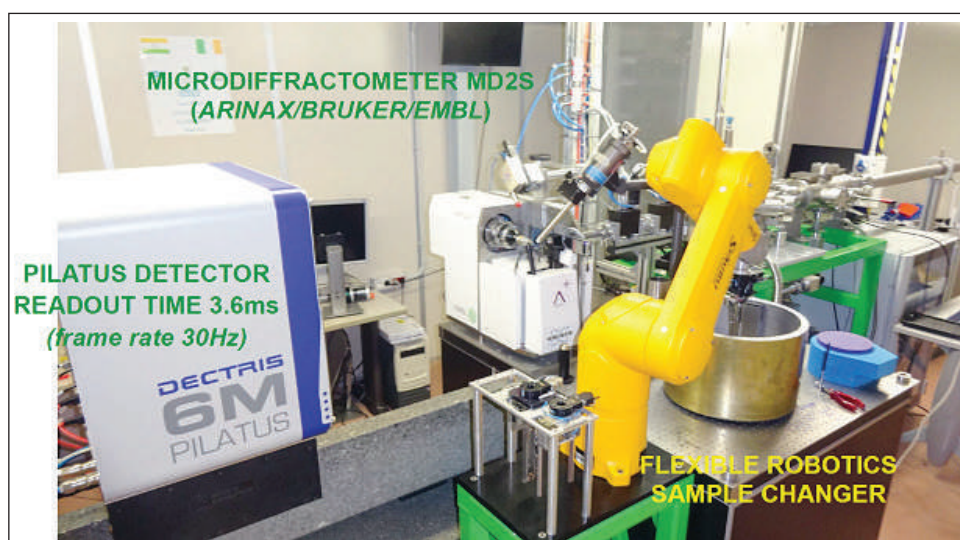


चित्र 8 : टी एम टी स्टॉल कोलकाता में माननीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्री

2.4.4 इलेक्ट्रा सिंक्रोट्रॉन फैसिलिटी, ट्राएस्टे, इटली में मैक्रोलेक्युलर क्रिस्टलोग्राफी (एक्सआरडी 2) और हाई प्रेशर फिजिक्स (एक्सपीआरईएस) के लिए ट्विन बीमलाइन का उपयोग।

भारतीय वैज्ञानिक समुदाय द्वारा मैक्रोमोलेक्युलर क्रिस्टलोग्राफी और उच्च दाब भौतिकी में अग्रणी शोध करने के लिए ट्विन बीमलाइन्स, एक्सआरडी 2 और एक्सपीआरएएस का उपयोग वर्ष के दौरान जारी रहा।

एक्स आर डी 2 बीमलाइन : यह पूर्ण संचालन में था और भारतीय वैज्ञानिकों और शोध छात्रों द्वारा इसका उपयोग किया गया था। इसके उपयोग को बढ़ाने के लिए, इसके नियंत्रण और आंकड़ा संग्रह सहित बीमलाइन तक दूरस्थ पहुंच के लिए एक योजना भी लागू की गई थी। इस बीमलाइन के अंत-स्टेशन का एक क्लोज-अप चित्र नीचे दिखाया गया है।

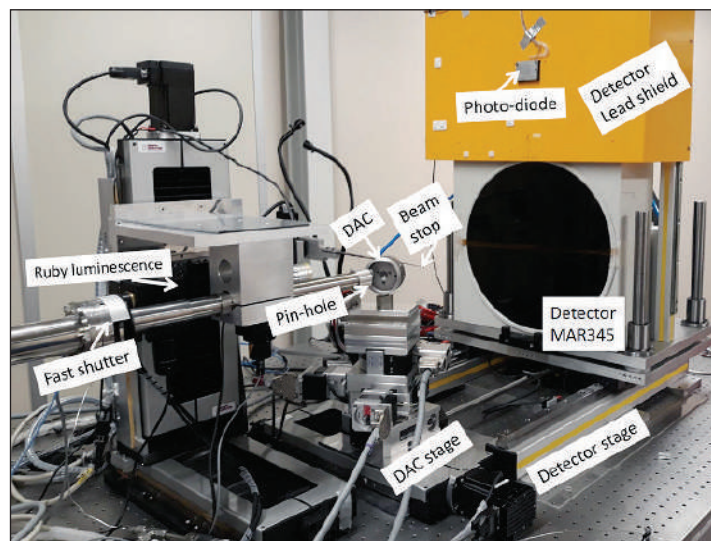


चित्र 9: एक्स आर डी 2 बीमलाइन

इस बीमलाइन का उपयोग करके अनुसंधान करने के लिए देश भर के 18 संस्थानों के 36 शोध प्रस्ताव प्राप्त हुए थे। इनमें से 27 परीक्षण 2019 के दौरान किए गए थे। आने वाले वर्षों में यह संख्या काफी बढ़ने की उम्मीद है। 2019 में, भारत से, 2363 क्रिस्टल एक्स आर डी 2 में भेजे गए थे और उनमें से 1623 की स्क्रीनिंग की गई थी। इनमें से, कुल 683 और 2019 में 435 की विस्तर से जांच की गई और इनसे उच्च गुणवत्ता वाले आंकड़ा एकत्र किए गए थे। 30 से अधिक पी एच डी छात्रों को अपने शोध कार्य में इस सुविधा का लाभ मिला। दो पी एच डी शोध इस बीमलाइन का उपयोग करके किए गए कार्य के आधार पर प्रस्तुत किए गए हैं। इस बीमलाइन पर प्राप्त उच्च-गुणवत्ता वाले आंकड़े से, बायो सिंक डेटाबेस में छह प्रविष्टियाँ की गईं।

एक्सप्रेस बीमलाइन : यह पूरी तरह कार्यात्मक है और भारतीय वैज्ञानिक नियमित रूप से अपने शोध कार्य के लिए इसका उपयोग कर रहे हैं। वास्तव में, भारतीय वैज्ञानिकों ने इस बीमलाइन के लिए भारतीय वैज्ञानिक समुदाय से प्राप्त प्रस्तावों की उत्कृष्ट गुणवत्ता के कारण बीम समय में भारत की हिस्सेदारी से अधिक का लाभ उठाया है। नमूने की तापमान भिन्नता को अनुमति देने के लिए बीमलाइन को बढ़ाने पर काम जारी है।

वर्ष के दौरान, इस बीमलाइन पर भारतीय उपयोगकर्ताओं द्वारा 19 प्रयोग किए गए और इस सुविधा के उपयोग से 8 पी एच डी शोध अपेक्षित है। 20 से अधिक पी एच डी छात्र अपने शोध कार्य के लिए इस सुविधा का उपयोग कर रहे हैं। उच्च प्रभाव कारक पत्रिकाओं में 7 शोध प्रकाशन अब तक हुए हैं और यह संख्या आने वाले वर्षों में तेजी से बढ़ने की उम्मीद है। इस बीमलाइन के अंत-स्टेशन का क्लोज-अप दृश्य नीचे दिया गया है।



चित्र 10 : एक्सप्रेस बीमलाइन

11-12 नवंबर, 2019 के दौरान एम्स, नई दिल्ली में इन दो बीमलाइनों पर शोध सुविधाओं के बारे में जानकारी प्रसारित करने के लिए एक उपयोगकर्ता बैठक और आउटरीच कार्यक्रम का आयोजन किया गया, जिसमें लगभग 120 व्यक्तियों ने भाग लिया। इस कार्यक्रम का उद्घाटन प्रो. आशुतोष शर्मा, डीएसटी क सचिव ने किया। डॉ. शेखर मांडे, महानिदेशक, सी एस आई आर ने भी इस अवसर पर अपने विचार रखे।



चित्र 11 : एम्स, नई दिल्ली में यूजर मीटिंग और आउटरीच कार्यक्रम

2.4.5 त्वरक-आधारित अनुसंधान सुविधाएँ

कुरुक्षेत्र विश्वविद्यालय में लो-एनर्जी आयन बीम सुविधा

कुरुक्षेत्र विश्वविद्यालय में 200 केवी आयन बीम सुविधा को वर्ष के दौरान सहायता जारी रही और इस सुविधा का उपयोग आस - पास के संस्थानों के उपयोगकर्ताओं द्वारा भी किया गया। वर्ष के दौरान, 13 अनुसंधान समूहों ने विभिन्न गैसीय और ठोस आयनों के साथ सुविधा का उपयोग करते हुए 31 परीक्षण किए गए।

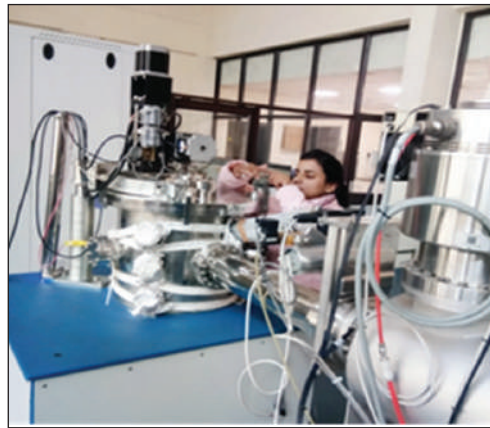


चित्र 12: कुरुक्षेत्र विश्वविद्यालय में आयन बीम सुविधा

इस परियोजना में वर्ष के दौरान 16 शोध प्रकाशन और 8 सम्मेलन शोध पत्र भी जारी हुए। फैंसिलिटी में किए गए काम के आधार पर दो पी एच डी शोध प्रस्तुत किए गए थे। 29 विश्वविद्यालय के शिक्षक और आस - पास स्थित संस्थानों के 448 बी एस सी / एम एस सी छात्रों के सामने वर्ष के दौरान फैंसिलिटी का प्रदर्शन दिया गया था।

इलाहाबाद विश्वविद्यालय में उच्च-प्रवाह आयन बीम फैंसिलिटी

इलाहाबाद विश्वविद्यालय में वर्ष के दौरान फैंसिलिटी को सहायता जारी रही।



चित्र 13 : इलाहाबाद विश्वविद्यालय में उच्च-प्रवाह आयन बीम फैंसिलिटी

वर्ष के दौरान, 4 संस्थानों के 5 अनुसंधान समूहों ने सुविधा का उपयोग करते हुए 7 प्रयोग किए। इस परियोजना में वर्ष के दौरान 1 शोध प्रकाशन और 1 सम्मेलन शोध पत्र भी प्रकाशित हुआ।

2.4.6 भारत स्थित न्यूट्रिनो वेधशाला (आई एन ओ) परियोजना

वर्ष के दौरान आई एन ओ - डिटेक्टर से संबंधित अनुसंधान एवं विकास और सिमुलेशन अध्ययन के लिए 6 अनुसंधान समूहों को सहायता जारी रही। परियोजनाओं के परिणामस्वरूप वर्ष के दौरान 6 शोध प्रकाशन और 2 पी एच डी जारी हुई।

इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ फर्मिलैब न्यूट्रिनो भौतिकी में सहयोग

ब्रह्मांड के कुछ गहनतम रहस्यों को जानने के लिए न्यूट्रिनो का अध्ययन महत्वपूर्ण है। भारत में विश्वविद्यालयों और शैक्षणिक संस्थानों के समूहों को फर्मिलेब, संयुक्त राज्य अमेरिका में चल रहे अग्र श्रेणी के न्यूट्रिनो प्रयोगों में भाग लेने के लिए समर्थन दिया गया है।

वर्ष के दौरान इन 10 अनुसंधान समूहों को समर्थन जारी रहा। 10 अनुसंधान पत्र प्रकाशित हुए और 3 छात्रों ने अपनी पीएचडी पूरी की। 16 अन्य छात्रों ने अपने अनुसंधान कार्य जारी रखे।

2.4.7 लेजर इंटरफेरोमीटर गुरुत्वाकर्षण-तरंग वेधशाला (लिंगो) परियोजना

भारत में लिंगो गुरुत्वाकर्षण तरंग अनुसंधान में संयुक्त राज्य अमेरिका में अन्य दो वेधशालाओं में भागीदारी करेगा। भारत में लिंगो प्रयोगशाला, गुरुत्वाकर्षण तरंग स्रोतों के स्थान को अधिक सटीक रूप से निर्धारित करने में मदद करेगी। यह विश्व में एक बड़ी सुविधा होगी। वर्ष के दौरान महाराष्ट्र के हिंगोली जिले में परियोजना के लिए भूमि का अधिग्रहण पूरा किया गया। परियोजना स्थल - विशिष्ट गतिविधियों ने प्रगति की। पूर्ण परियोजना के लिए विस्तृत परियोजना रिपोर्ट तैयार की गई और निधीयन के लिए प्रस्तुत की गई। आर आर सी ए टी, इंदौर में आदिरूप सुविधा के लिए नागरिक निर्माण पुरजोर रूप से जारी रहा। इन परियोजनाओं ने वर्ष के दौरान कुछ आई आई टी और अन्य संस्थानों में लिंगो से संबंधित अनुसंधान और विकास पर प्रगति की।

2.4.8 दक्षिण अफ्रीका और ऑस्ट्रेलिया में वर्ग किलोमीटर श्रेणी (एस के ए) प्रोजेक्ट

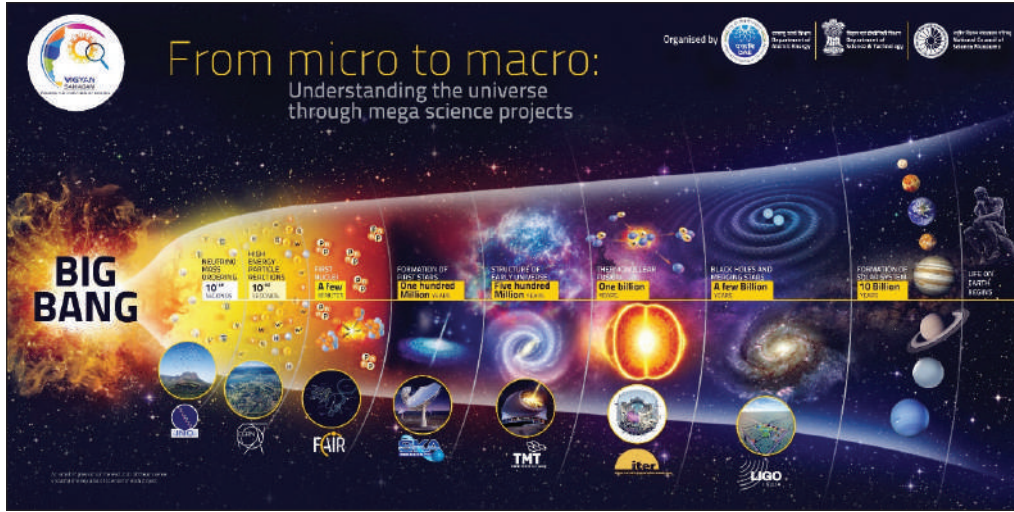
स्क्वेयर किलोमीटर श्रेणी विश्व में अगली पीढ़ी का और सबसे बड़ा रेडियो टेलीस्कोप होगा। इसे दक्षिण अफ्रीका और ऑस्ट्रेलिया में दो स्थलों पर स्थापित किया जाएगा। भारत शुरू से इस परियोजना में भाग लेता आ रहा है। अभिकल्पन चरण में सफलतापूर्वक भाग लेने के बाद, निर्माण चरण में भारत की भागीदारी का प्रस्ताव तैयार किया गया है और वर्ष के दौरान इसकी अनुमोदन की प्रक्रिया वर्ष के दौरान आगे बढ़ी है।

2.4.9 राष्ट्रीय वृहत सौर दूरबीन (एन एल एस टी) परियोजना

लद्दाख के मेराक में 2 मीटर के सौर दूरबीन को स्थापित करने की योजना है। भूमि को पूर्व परियोजना गतिविधि के रूप में वर्ष के दौरान मेराक में दूरबीन को स्थापित करने के लिए भारतीय खगोल भौतिकी संस्थान (आई आई ए), बेंगलुरु से अधिग्रहित किया गया। पूर्ण परियोजना के लिए वित्तीय अनुमोदन की प्रक्रिया वर्ष के दौरान आगे बढ़ी।

विज्ञान समागम: विशाल विज्ञान प्रदर्शनी

वर्ष के दौरान विज्ञान समागम, एक गतिशील, बहु-स्थल, विशाल विज्ञान प्रदर्शनी मुंबई, बेंगलुरु, कोलकाता और नई दिल्ली में सफलतापूर्वक आयोजित की गई थी। यह प्रदर्शनी आठ मेगा साइंस परियोजनाओं में भारत की अग्रलिखित में संलग्नता को प्रदर्शित कर रही है- यूरोपीय नाभिकीय अनुसंधान संगठन (सी ई आर एन), लार्ज हैड्रोन कोलाइडर (एल एच सी) में भारतीय भागीदारी, एंटीप्रोटोन और आयन अनुसंधान सुविधा (एफ ए आई आर), भारत स्थित न्यूट्रिनो वेधशाला (आई एन ओ), इंटरनेशनल थर्मोन्यूक्लियर एक्सपेरिमेंटल रिएक्टर (आई टी ई आर), लेजर इंटरफेरोमीटर गुरुत्वीय-वेव ऑब्जर्वेटरी (लिगो), थर्टी मीटर टेलीस्कोप (टी एम टी), स्ववायर किलोमीटर एयरे (एस के ए) और प्रमुख पर्यावरणीय सेरेन्कोव परीक्षण (एम ए सी ई) टेलीस्कोप। लगभग 13.7 बिलियन साल पहले घटित हुए बिग बैंग के बाद से यह परियोजनाएं अपने विभिन्न चरणों के माध्यम से ब्रह्मांड के उद्भव से संबंधित महत्वपूर्ण प्रश्नों पर प्रकाश डालती हैं।



आकृति 14: बिग बैंग के बाद से एकल समय आरेख पर सभी विशाल विज्ञान प्रोजेक्ट



आकृति 15 क: विज्ञान समागम में सचिव, डीएसटी और अन्य



आकृति 15 ख: विज्ञान समागम में जिज्ञासु भागीदार

मुंबई, बेंगलुरु और कोलकाता को कार्यक्रमों में 5.5 लाख से अधिक लोगों की उपस्थिति देखी गई। प्रत्येक कार्यक्रम में प्रख्यात वक्ताओं से वार्ता, औद्योगिक प्रदर्शनी, लाइव डेमो, क्विज आदि शामिल थी। डॉ. फाबियोला जियोनोटी, महानिदेशक, सर्न, जिनेवा ने 30 अगस्त 2019 को प्रदर्शनी का दौरा किया। अफगानिस्तान, मालदीव और म्यांमार के विदेश मंत्रियों ने 6 नवंबर, 2019 को इस कार्यक्रम का दौरा किया।



आकृति 16: विज्ञान समागम में अफगानिस्तान, मालदीव और म्यांमार के विदेश मंत्री

21 जनवरी, 2020 से 20 मार्च, 2020 तक नई दिल्ली स्टॉप के बाद विज्ञान समागम ने अपनी यात्रा समाप्त की।

2.5 जलवायु परिवर्तन कार्यक्रम (एन एम एस एच ई और एन एम एस के सी सी)

राष्ट्रीय जलवायु परिवर्तन अभियान (एन ए पी सी सी) के भाग के रूप में, डीएसटी को जलवायु परिवर्तन पर दो राष्ट्रीय मिशनों के समन्वय और कार्यान्वयन की जिम्मेदारी सौंपी गई है। ये हैं: (i) राष्ट्रीय सतत हिमालयी पारिस्थितिकी तंत्र एन एम एस एच ई, और (ii) राष्ट्रीय जलवायु परिवर्तन हेतु कार्यनीतिक मिशन; एन एम एस के सी सी, प्रभाग, कार्यनीतिक कार्यक्रमों का जलवायु परिवर्तन कार्यक्रम (सी सी पी), लार्ज इनिशिएटिव्स एंड कोऑर्डिनेटेड एक्शन एनेब्लर (स्पालाइस) इन राष्ट्रीय मिशनों को लागू कर रहा है।

2.5.1 2019-20 के दौरान प्रमुख उपलब्धियां और हासिल प्रगति

क. वर्ष के दौरान शुरू किए गए/ नए कार्यक्रम:

वर्ष 2019-2020 के दौरान जलवायु परिवर्तन पर दो राष्ट्रीय मिशनों अर्थात एन एम एस के सी सी और एन एम एस एच ई के कार्यान्वयन के भाग के रूप में नए कार्यक्रम शुरू किए गए:-

i) मानव और संस्थागत क्षमता निर्माण कार्यक्रम (एच आई सी ए बी)

वर्ष के दौरान नया कार्यक्रम मानव और संस्थागत क्षमता निर्माण कार्यक्रम (एच आई सी ए बी) शुरू किया गया था। इस कार्यक्रम में जलवायु परिवर्तन भेद्यता और प्रभाव, मौसम विज्ञान, हिमनदविज्ञान और जल विज्ञान, जैव-विविधता और वनस्पतियों / जीवों, स्वास्थ्य और आजीविका जैसे व्यापक उप विषय हैं। कार्यक्रम में तीन प्रमुख घटक शामिल हैं जिनके पश्चिमी और पूर्वी हिमालयी क्षेत्रों में समाविष्ट किए जाने की संभावना है।

- (क) ग्लेशियोलॉजी, जैव-विविधता और वनस्पतियों / जीव-जंतुओं और जलवायु परिवर्तन प्रभावों और अनुकूलन आदि के क्षेत्रों में अध्ययन करने की क्षमता और क्षमता रखने वाले राष्ट्रीय महत्व के कुछ प्रमुख विश्वविद्यालयों/संस्थानों में उत्कृष्टता केंद्र (सी ओ ई) किए गए हैं। एक उत्कृष्टता केन्द्र प्रोजेक्टों की कुल अवधि 5 साल होगी।
- (ख) राष्ट्रीय महत्व के कुछ विश्वविद्यालयों/ संस्थानों में कुछ चुनिंदा क्षेत्रों में प्रमुख अनुसंधान एवं विकास कार्यक्रम (एम आर डी पी) अवस्थित किए गए हैं। एम आर डी पी परियोजना की कुल अवधि 3 वर्ष होगी।
- (ग) एन एम एस एच ई के तहत किए जा रहे कुछ चिन्हित विषयगत क्षेत्रों में नेटवर्क प्रोग्राम (एन पी) पर ध्यान दिया गया। एन एन पी परियोजना की कुल अवधि 3 वर्ष होगी।

14 नए कार्यक्रम / परियोजनाओं की शुरुआत की गई। 3 सेंटर ऑफ एक्सीलेंस (सी ओ ई), 8 मेजर आर एंड डी प्रोग्राम्स (एम आर डी पी), 2 स्टेट नेटवर्क प्रोग्राम्स के तहत 2 प्रोजेक्ट्स और भारत के लिए वल्लरेबिलिटी प्रोफाइल के लिए एक प्रोजेक्ट: इस साल राज्य और जिला स्तर पर पहल की गई है।

ii. राज्य सी सी प्रकोष्ठ / केंद्र (एस सी सी सी)

वर्ष के दौरान, मध्य प्रदेश राज्य में राज्य जलवायु परिवर्तन प्रकोष्ठ का दूसरा चरण शुरू किया गया है। राज्य जलवायु परिवर्तन प्रकोष्ठ को जलवायु परिवर्तन पर राज्य कार्य योजना को लागू करना है। इन केन्द्रों को निम्नलिखित महत्वपूर्ण कार्यों को करने के लिए नियत किया गया है:

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

2.5.2 जारी कार्यक्रमों के प्रमुख परिणाम

क. उत्कृष्टता केंद्र (सीओई)

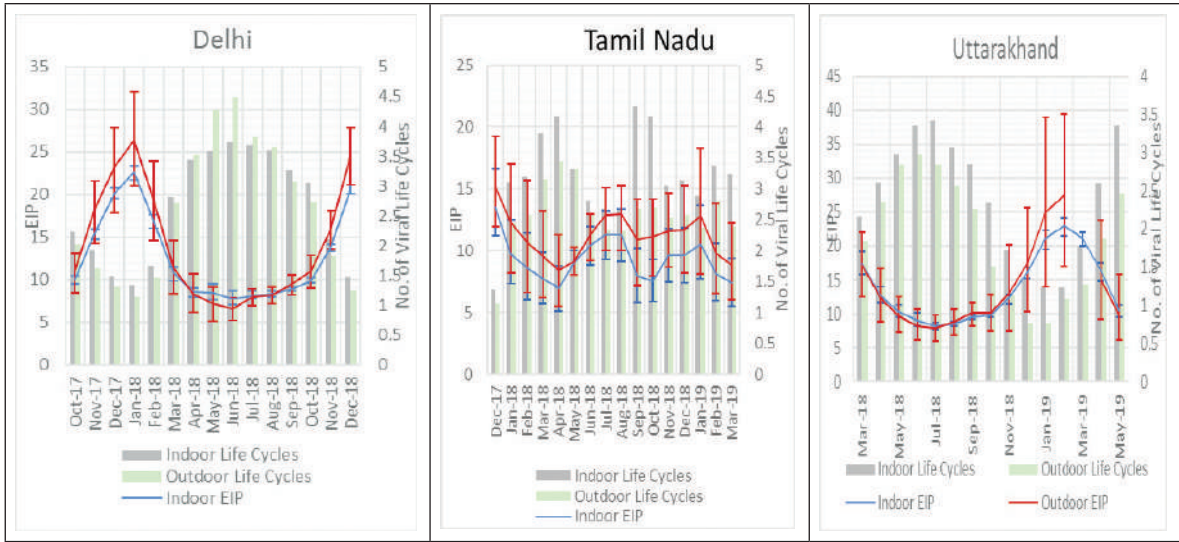
जलवायु परिवर्तन केंद्र, आई आई टी दिल्ली: आई आई टी दिल्ली में जलवायु मॉडलिंग में डी एस टी उत्कृष्टता

केन्द्र के तहत प्रयासों के एक भाग के रूप में भारत केंद्रित क्लाइमेट मॉडल (आई सी सी एम) को विकसित करने के उद्देश्य से, बेस मॉडल (एन सी ए आर कम्युनिटी अर्थ सिस्टम मॉडल), विशेष रूप से संवहन परिमाणीकरण, क्लाइमेट पैरामीटराइजेशन, ग्रेविटी वेव ड्रैग पैरामीटराइजेशन और सरफेस फ्लक्स पैरामीटराइजेशन स्कीम में महत्वपूर्ण सुधार किए गए हैं। आई सी सी एम का वर्तमान संस्करण, दक्षिण एशियाई क्षेत्र में सिम्युलेटेड वर्षा, तापमान और बड़े पैमाने पर संचलन की विशेषताओं औसत विशेषताओं और चरम दोनों तरह से, में महत्वपूर्ण सुधार दिखाता है। कुछ निष्कर्ष पहले ही प्रकाशित हो चुके हैं, और अन्य विकासशील हैं। कोर मॉडल विकास के अलावा, प्रक्रिया अध्ययन का संचालन करने, नवीनतम जलवायु मॉडल की व्यापक मान्यता और गैर-रियायत के साथ-साथ पूर्वाग्रह-सुधारित और डाउनस्केल्ड (दोनों गतिशील और सांख्यिकीय) मॉडल परिणाम का उपयोग करके विभिन्न वैश्विक उष्मण परिदृश्य के तहत महत्वपूर्ण प्रगति की गई है। इस प्रक्रिया में, लगभग 30 युवा छात्रों और अनुसंधान कर्मचारियों को क्षमता निर्माण के एक भाग के रूप में जलवायु मॉडलिंग में प्रशिक्षित किया गया है, और इससे देश में अगली पीढ़ी के जलवायु मॉडल तैयार कर रहा है। अब तक किए गए इन प्रयासों के परिणामस्वरूप 118 का संचयी प्रभाव कारक और 3.6 का एक औसत प्रभाव कारक (उच्चतम 9.5 ~) सहित अत्यधिक प्रतिष्ठित अंतरराष्ट्रीय पत्रिकाओं (जैसे, अमेरिकी मौसम विज्ञान सोसायटी के बुलेटिन, भू भौतिकीय अनुसंधान शोध पत्र, पर्यावरण अनुसंधान शोध पत्र, जलवायु परिवर्तन, जलवायु गतिशीलता, वैज्ञानिक रिपोर्ट, आदि) में कुल 33 लेख प्रकाशित हुए हैं।

जलवायु परिवर्तन अनुसंधान में डी एस टी - महामना उत्कृष्टता केन्द्र: केन्द्र का उद्देश्य, जलवायु अनुसंधान और खंड में बहु-विषयात्मक क्षेत्रों के विस्तार में जलवायु परिवर्तनशीलता तथा बदलाव और दीर्घावधि क्षमता निर्माण के कारण पानी, कृषि और स्वास्थ्य क्षेत्रों पर पड़ने वाले प्रभाव व आश्रितता का आकलन करना है। भारत और उसके उप-क्षेत्र में अंतर-वार्षिक परिवर्तनशीलता का अध्ययन जलवायु परिवर्तनशीलता, वर्षा और सतह के तापमान के कृत्रिम मानों का उपयोग करके किया गया है। विभिन्न कृषि-जलवायु क्षेत्रों पर तापमान के स्वरूप में अनिश्चितता को समझने के लिए, छह वैश्विक जलवायु मॉडलों द्वारा प्रणत 50 किमी सिमुलेशन में छह कॉन्फॉर्मल-क्यूबिक पर्यावरणीय मॉडल (सी सी ए एम) के प्रदर्शन का विश्लेषण किया गया है। अंतरिक्ष-जनित लिडार का उपयोग करके 2008 से 2016 के बीच भारत-गांगेय मैदान में एरोसोल धुंए के ऊर्ध्वाधर प्रसार का विश्लेषण किया गया था। ब्लैक कार्बन (बी सी) पर सभी कारण नश्वरता दर पर विशेष जोर देते हुए व्यक्तिगत और बहु वायु प्रदूषकों के प्रभाव का एक समय श्रृंखला विश्लेषण सम्पन्न किया गया।

जलवायु परिवर्तन और वेक्टर जनित रोग हेतु डी एस टी-आई सी एम आर उत्कृष्टता केन्द्र राष्ट्रीय मलेरिया अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली: केन्द्र का मुख्य बल वेक्टर - जनित बीमारियों (वी बी डी) के वेक्टर की उत्तरजीविता के लिए तापमान सीमा निर्धारित करना है, वी बी डी के अनुमानित परिदृश्यों की मॉडलिंग और मलेरिया और डेंगू के प्रकोप की प्रारंभिक चेतावनी के लिए एक प्रणाली स्थापित करने पर है। वर्ष के दौरान डेंगू (एडीज एजिप्टि), मलेरिया (एन. स्टीफेन्सी, एन. क्यू लिसिफेसीज) के वेक्टर के विकास और उत्तरजीविता पर तापमान का अपरिपक्व चरणों, अर्थात् अंडे, लार्वा, प्यूपा और वयस्कों पर अध्ययन किया गया। ईई एजिप्टी में डेंगू वायरस के अनावश्यक रोगोद्भव अवधि (ई आई पी) पर आंतरिक और बाह्य तापमान के अंतर को निर्धारित करने के लिए अध्ययन किया गया था। गोरखपुर में जापानी एन्सेफलाइटिस वेक्टर के सबसे पसंदीदा प्रजनन स्थलों की पहचान करने के लिए भी अध्ययन

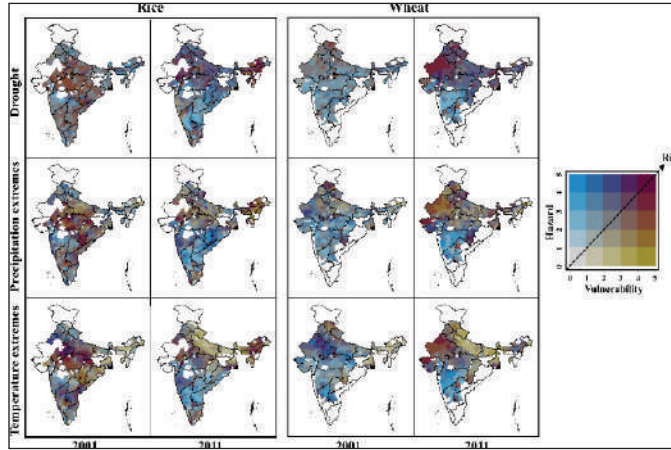
क्रिया गया। तीन परीक्षण स्थलों अर्थात् उत्तराखंड, दिल्ली और कोयम्बटूर में मासिक रूप से स्थल के दौरो से एच ओ बी ओ डेटा लॉगर और एन्टोमोलॉजिकल आंकड़ा स्थापित करके जलवायु के आंकड़े (तापमान और सापेक्षीय आर्द्रता) को तैयार किया गया है। दिल्ली में, एक महीने में संचरण के 3 चक्र (प्रत्येक में 8-12 दिन) मानसून के महीने में होते हैं जबकि 2 सर्दियों में सम्पन्न हुए जबकि कोयम्बटूर में अधिक ई आई पी चक्रों के लिए तापमान उपयुक्तता की ऊपरी सीमाओं के कारण पूरे साल संचरण जारी रहा। अब तक के प्रयासों से अति प्रतिष्ठित पत्रिकाओं में कुल 2 प्रकाशन हुए हैं।



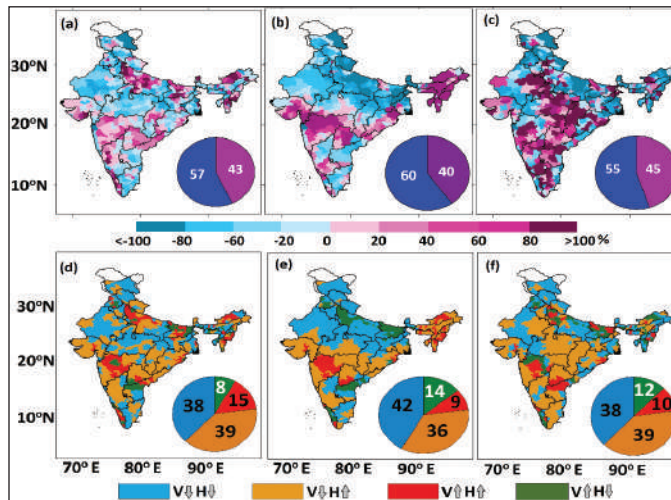
आकृति 1: तीन परीक्षण स्थलों पर डेंगू के संचरण के लिए अनावयक रोगोद्भव अवधि (ई आई पी) का निर्धारण

डी एस टी जलवायु अध्ययन उत्कृष्टता केन्द्र, आई आई टी बॉम्बे: डी एस टी-सी ओ ई सी एस, आई आई टी, बॉम्बे की स्थापना जलवायु विज्ञान और नीति के क्षेत्र में अति प्रभावी अनुसंधान के संचालन के लिए की गई है। अब तक विकसित किए गए प्रमुख प्रयासों में से एक दक्षिण एशिया में सिंचाई की कार्य प्रणालियों के चयन के लिए मानसूनी वर्षा की आश्रितता का प्रयोगात्मक प्रदर्शन करना है। भारत के लिए विशेष रूप से एक मुक्त - अधिगम सिंचाई मॉड्यूल, क्योंकि यह एक पहली तरह की खोज थी - दक्षिण एशिया में पृथ्वी प्रणाली मॉडलिंग की विश्वसनीयता में सुधार के लिए सिंचाई की प्रणालियों के सटीक प्रतिनिधित्व की आवश्यकता पर बल देते हुए विकसित किया गया है। एक और हालिया प्रयास ने भारतीय मानसूनी क्षेत्र में गतिशील वनस्पति मॉडलिंग के लिए क्षेत्र-विशिष्ट जानकारी की खोज की, जिसका उपयोग आगे चलकर वैश्विक वनस्पति - भूमि-वायुमंडल अंतः क्रिया को समझने में किया जा सकता है। इन अध्ययनों ने सिंचाई के संदर्भ में किसानों के व्यवहार को समझने में मदद की, जिसने विशेष रूप से उपलब्ध आंकड़ों का उपयोग करके राष्ट्रीय स्तर पर कृषि आश्रितता मानचित्रों को विकसित करने के लिए प्रेरित किया। संपूर्ण भारत के लिए कृषि संबंधी कमियों और जोखिमों को निर्धारित करने और उन्हें परिभाषित करने के लिए एक एकीकृत देश-स्तरीय रूपरेखा तैयार की गई है। आकृति 2 भारत के लिए विकसित एक प्रदर्शनकारी कृषि द्विचर जोखिम पहचान (खतरा और आश्रितता दोनों घटकों पर विचार करते हुए) को दर्शाता है। कृषि जोखिम मूल्यांकन के रूप में ऐसा प्रयास पहली बार जिला-स्तरीय भारत की जनगणना के आंकड़ों का उपयोग करते हुए, सामाजिक

आश्रितता (एस ओ वी) और जोखिम पहचान को विकसित करने के लिए किया गया है। इस अध्ययन में, पिछले दो दशकों आपदाओं के लिए राष्ट्रीय स्तर पर सामाजिक सुरक्षा के प्रति आलोचनीय विश्लेषण का उपयोग करते हुए एक मजबूत आंकड़ा समावेशी विश्लेषण ढांचे को प्रदान किया गया है, जो पारंपरिक संकेतक भारण (आकृति 3) से जुड़ी विषयगतता को पूरी तरह से समाप्त करता है। अब तक के प्रयासों ने ~ 17.5 के कुल प्रभाव कारक के साथ अति प्रतिष्ठित अंतर्राष्ट्रीय पत्रिकाओं में कुल 6 प्रकाशनों को प्रस्तुत किया है।



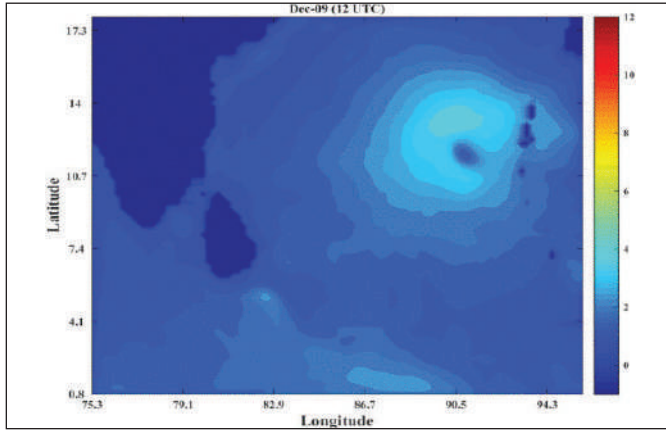
चित्र 2: 2001 और 2011 में चावल और गेहूं के लिए सूखा, चरम वर्षा और चरम तापमान सीमा के लिए एक प्रतिनिधि कृषि जोखिम मानचित्र



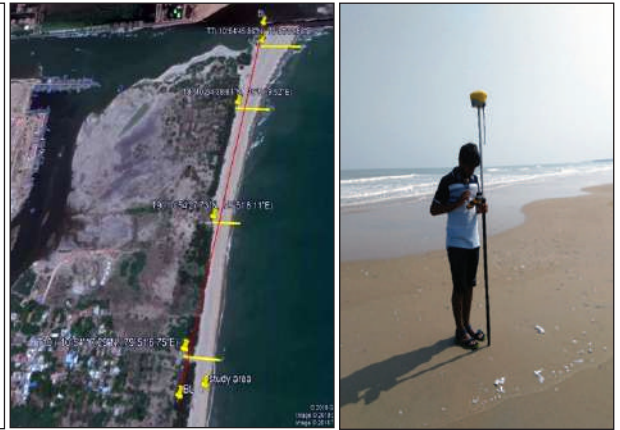
आकृति 3: जोखिम की विभिन्न श्रेणियों के लिए (कम आश्रितता और कम जोखिम; कम आश्रितता और उच्च जोखिम; उच्च आश्रितता और उच्च जोखिम, उच्च आश्रितता और कम खतरा) के लिए अत्यधिक वर्षा, लू और सूखे के लिए एक प्रदर्शनकारी आपदा जोखिम मानचित्र

तटवर्ती अवसंरचना और अनुकूलन कार्यनीतियों पर जलवायु परिवर्तन के प्रभाव संबंधी डीएसटी उत्कृष्टता केन्द्र, आई आई टी मद्रास: केंद्र का मुख्य उद्देश्य तटवर्ती अवसंरचना और जल संसाधनों के उपयोग के लिए उपयुक्त जलवायु परिवर्तन अनुकूलन उपायों को विकसित करना है।

अध्ययन से पता चलता है कि बेहद गंभीर चक्रवाती तूफान जैसे कि हुदहुद (2014) सभी आरसीपी परिदृश्यों के लिए निकट भविष्य (2035) और सुदूर भविष्य (2075) में बढ़कर सुपर साइक्लोनिक झंझावत बन जाएगा। भू-स्खलन में देरी होगी और चक्रवात क्षति संबंधी संभावित सूचकांक में भारी वृद्धि होगी; (ii) जलग्रहण क्षेत्र में टैंकों का गहरा होना भविष्य में चेन्नई में मध्यम तूफान (50 साल में 1 तूफान) के लिए शहरी बाढ़ को कम कर सकता है; (iii) एक पवन-तरंग मॉडल को जलवायु परिवर्तन के कारण भविष्य में तरंग जलवायु के विक्षेप के लिए सफलतापूर्वक अनुकूलित और मान्य किया गया है (चित्र 4); (iv) जी ए जी ए चक्रवात (चित्र 5) के दौरान एक अतिविषम मौसम की घटना के कारण तटवर्ती रेखा के परिवर्तन पर महत्वपूर्ण आंकड़े प्राप्त हुए; (v) गैर-विनाशकारी परीक्षण (आकृति 6) का उपयोग करके पारादीप और कोच्चि बंदरगाहों में बर्थ की संरचनाओं के संरचनात्मक स्वास्थ्य पर महत्वपूर्ण प्राथमिक डेटा; (vi) तरंग-वनस्पति सहक्रिया के लिए एक नया संख्यात्मक मॉडल विकसित किया गया है; (vii) ठोस अपशिष्ट के प्रबंधन (आकृति 7) के लिए एक जलवायु प्रत्यास्थी; - इन वैसल सह-कंपोस्टिंग तकनीक विकसित की गई और (viii) बी ए एस आई ई सी: समुद्र-स्तर वृद्धि के लिए समुदाय-आधारित अनुकूलन के लिए एक तटीय जलवायु सेवा ढांचा विकसित किया गया है।



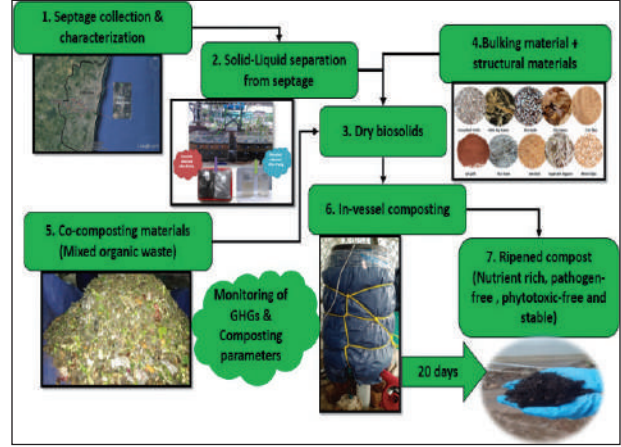
आकृति 4: तरंग जलवायु आकृति



आकृति 5: समुद्रतट की जांच



आकृति 6: पारादीप में बर्थ पर क्षतिग्रस्त मलवा



आकृति 7: इन-वैसल को-कंपोस्टिंग

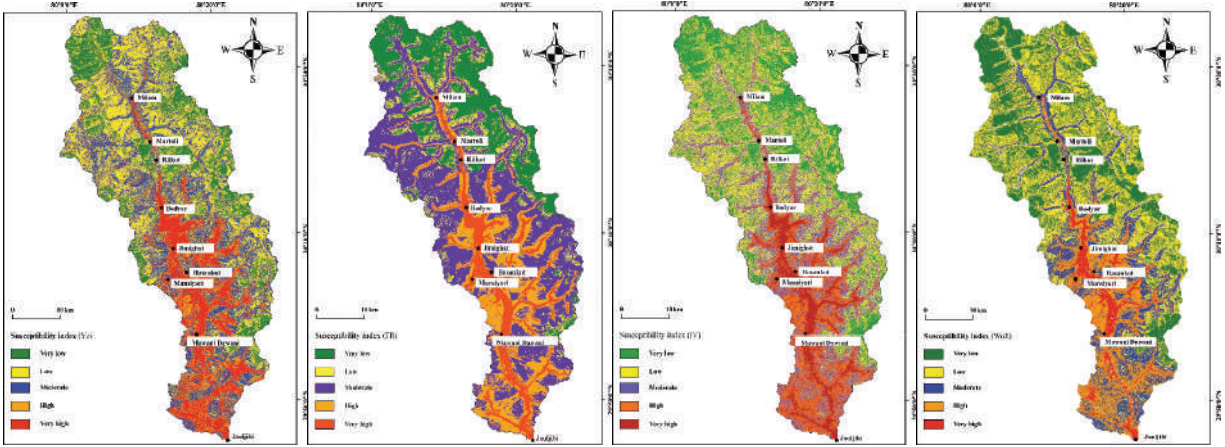
उत्कृष्टता केन्द्र (सी ओ ई) – आई आई टी खड़गपुर: हिंद महासागर क्षेत्र के लिए विभिन्न आर सी पी के तहत सी एम आपी5 ऐतिहासिक जलवायु आंकड़ों का एक व्यापक विश्लेषण किया गया है, जहां 1997-2015 की अवधि के लिए बंगाल की खाड़ी (बी ओ बी) क्षेत्र में डोमेन की महत्वपूर्ण चर औसत तरंग ऊंचाई (एस डब्ल्यू टट एच) की अस्थायी परिवर्तनशीलता को समझने के लिए एक व्यापक अंतर-तुलनात्मक अभ्यास किया गया। पिछले 60 वर्षों (1951 - 2010) का उपयोग करके एसएसटी आंकड़ा का विश्लेषण एक पुनर्निवेशित समुद्री सतह डेटा सेट से विभिन्न प्रकार के एल नीनो घटनाओं को अलग करने के लिए अध्ययन किया गया था। 1997-2015 की अवधि के लिए ई आर ए-अंतरिम और तीसरी पीढ़ी के वेववाच-AAA मॉडल के परिणामों का उपयोग करके बंगाल की खाड़ी (बी ओ बी) क्षेत्र में डोमेन औसत महत्वपूर्ण लहर ऊंचाई (एस डब्ल्यूक एच) की अस्थायी परिवर्तनशीलता को समझने के लिए टीए व्यापक अंतर-तुलना अभ्यास किया गया। त्रुटि विश्लेषण और संभाव्यता घनत्व कार्यों का उपयोग करके डेटासेट की स्पेशियो - टेम्पोरल स्थिरता की जांच की गई। महत्वपूर्ण निष्कर्षों में गहरे समुद्र में एस डब्ल्यूक एच पर एक नकारात्मक झुकाव और उथले पानी पर सकारात्मक झुकाव शामिल हैं। 2007-2011 की अवधि के दौरान अपवाद के साथ अधिकतर समय डब्ल्यू डब्ल्यू आई आई आई की तुलना में ई आर ए-आई डेटासेट में देखे गए एस डब्ल्यू एच में अति- अनुमान होता है। संभाव्यता घनत्व फंक्शन ने दिखाया कि इन दोनों डेटासेटों में 1.0 से 1.5 मीटर तक की तरंग ऊंचाई सबसे अधिक प्रभावी थी। लहर की ऊंचाई घटने की संभावना 0.5 मीटर से कम और 3.0 से 3.5 मीटर के बीच कम पाई गई।

चार विपरीत आर सी पी परिदृश्यों के तहत किए गए सी एम आई पी 5 भावी सिम्युलेशन पर एक तुलना की गई थी: आर सी पी 8.5, 2100 से 8.5 डब्ल्यूईव एम -2 तक पहुंचने के लिए विकिरण बल के साथ एक उच्च उत्सर्जन परिदृश्य, मध्यवर्ती परिदृश्य आर सी पी 6, जो विकिरण प्रतिरोधक क्षमता के साथ 2100 से 6 डब्ल्यू एम -2 तक पहुंचता है, एक मध्य परासीय कम उत्सर्जन परिदृश्य आर सी पी 4.5, 2100 से विकिरण बल 4.5 डब्ल्यू भ एम -2 तक पहुंचने और एक कम उत्सर्जन परिदृश्य आर सी पी 2.6 के साथ, जिसमें विकिरणकारी बल 2100 के मध्य के निकट अधिकतम 3 डब्ल्यू एम -2 तक पहुंचता है और तदुपरांत गिरावट आती है। इन प्रयासों से अब तक अति प्रतिष्ठित अंतरराष्ट्रीय और राष्ट्रीय पत्रिकाओं में कुल 39 प्रकाशन पूर्ण हो चुके हैं।

पादप संरक्षण हेतु जलवायु परिवर्तन अनुसंधान पर डी एस टी-आई सी आर आई एस ए टी (सी ओ ई- सी सी आर पी पी): फसल नुकसान को कम करने हेतु अनुकूल जलवायु कार्यनीतियों के विकास के लिए सिम्युलेटेड जलवायु चर के संबंध में जलवायु परिवर्तनकारी परिदृश्य और अध्ययन मेजबान-कीट-कीट / रोगजनकों के बीच सहक्रिया के तहत रोग और कीट-कीटों के स्थानिक और अस्थायी वितरण के लिए जोखिम वाले क्षेत्रों की पहचान करने के लिए केंद्र का विकास हुआ। बीमारियों और कीट-व्याधियों के समय पर प्रबंधन के लिए मौसम आधारित पादप संरक्षण परामर्शी उपकरण विकसित करना। ऐतिहासिक कीट और बीमारी, कीट-जाल और मौसम विषयक आंकड़ा एकत्र, ठीक किए गए और सर्वर पर अपलोड किए गए। लक्षित फसलों के जीव विज्ञान, कीट और बीमारी, हॉटस्पॉट्स और महामारी विज्ञान संबंधी जानकारी एकत्र की गई और इसका उपयोग पूर्व चेतावनी मॉडलों के विकास में किया गया। 2018-19 और 2019-20 के दौरान भ्रमणशील और निश्चित सर्वेक्षण और निगरानी अध्ययन ने इंगित किया कि बेमियादी-उच्च घनत्व वाली वर्षा और लंबे समय तक आर्द्रता के स्तर ने लक्षित फसलों में कीट और बीमारी की तीव्रता बढ़ाई। चिकपी सूखी जड़ सड़न की बढ़ती घटना; अरहर मारुका और फाइटोपथोरा क्षति, कॉटन पिंक बोलवर्म संक्रमण (रायचूर, कलबुर्गी, बल्लारी, कोप्पला, चित्रदुर्ग, गदग और धारवाड़ जिले कर्नाटक) की घटनाएं रही हैं। सभी तीन सर्वेक्षण किए गए मंडलों में क्षति की व्यापकता (20-30%) और प्रचंडता (10-25%) बढ़ी, ब्लाणस्टस की व्यापकता (10-15%) और प्रचंडता (40-50%) और बी पी एच और डब्ल्यू पी बी एच की व्यापकता रागादापा, त्रिपुराराम मंडल में लगभग 30: दर्ज की गई थी। अब तक के प्रयासों से अति प्रतिष्ठित अंतरराष्ट्रीय और राष्ट्रीय पत्रिकाओं में कुल 15 प्रकाशन हुए हैं।

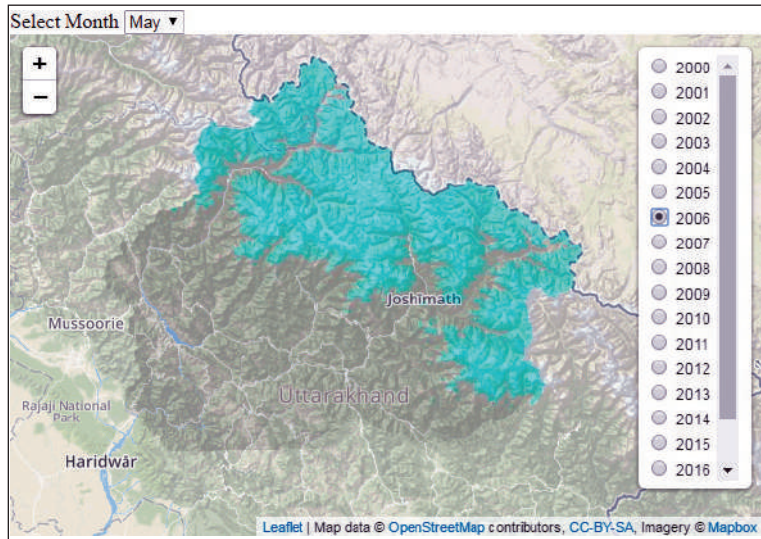
ख. एनएमएसएचई के तहत विषयात्मक कार्यबल (टी एफ):

पश्चिमोत्तर हिमालयी पारितंत्र में भू-संसाधन और भूवैज्ञानिक (एक्सोजेनिक) प्रक्रियाओं के प्रभाव आकलन की स्थिति पर कार्यबल: इस कार्यबल का उद्देश्य विभिन्न भूवैज्ञानिक संसाधनों के बारे में डेटाबेस और सूचना प्रणाली स्थापित करना और विभिन्न जलवायु परिवर्तन परिदृश्यों के तहत भूवैज्ञानिक संसाधनों में परिवर्तन का अध्ययन करना और प्रक्रियाओं (व्यापक गति, भूजल उपलब्धता, झरने के स्त्राव और स्नो कवर) और इसके परिणामों का विश्लेषण करना है। वर्ष के दौरान प्रमुख उपलब्धियों में हिमालय की कुछ नदियों जैसे सतलुज, यमुना, भागीरथी, और गोरीगंगा घाटियों और मसूरी की पहाड़ी बस्ती के साथ भूस्खलन की संवेदनशीलता का मानचित्रण शामिल है, जिसमें विभिन्न द्विचर और बहुभिन्नरूपी तकनीकों का उपयोग किया गया है। यह देखा गया है कि सभी नदी घाटियों के साथ, क्षेत्र के भूवैज्ञानिक और टेक्टोनिक सेट और भूस्खलन की संवेदनशीलता के साथ एक उच्च सकारात्मक संबंध है (चित्र 8)। बहुत उंचे और उच्च भूस्खलन वाले अतिसंवेदनशील क्षेत्र मुख्य रूप से एम सी टी क्षेत्रों और बंजर भूमि के पास देखे जाते हैं। निम्नलिखित आंकड़े कुछ भूस्खलन की संवेदनशीलता वाले क्षेत्रों को दर्शाते हैं, जो कि गोरिगंगा घाटी (कुमायूं हिमालय) के लिए तैयार किए गए हैं, जिसमें यूल गुणांक (वाई सी), आवृत्ति अनुपात (एफ आर), सूचना मूल्य (आई वी), और साक्ष्य भार (डब्ल्यू क ओ ई) जैसी विभिन्न तकनीकों का उपयोग किया गया है।



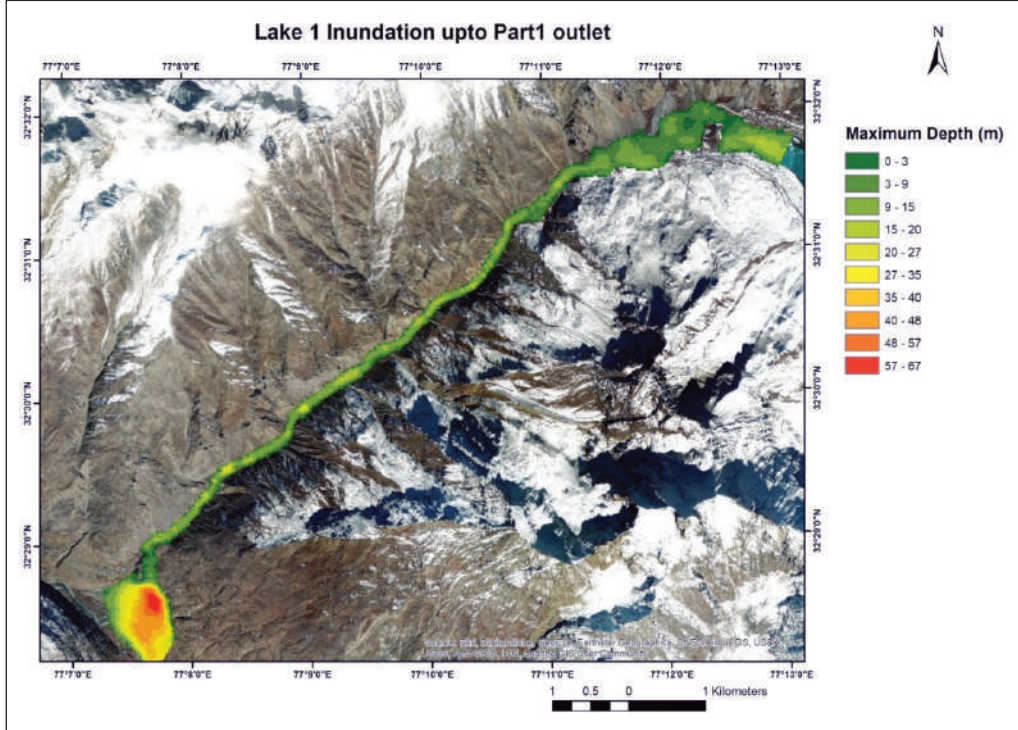
आकृति 8: यूल गुणांक (वाई सी), फ्रिक्वेंसी अनुपात (एफ आर), सूचना मूल्य (आई वी) और विजन ऑफ एविडेंस (डबल्यू ओ ई) जैसी तकनीकों का प्रयोग करके गोर्रीगा घाटी (कुमायूं हिमालय) की भूस्खलन की संवेदनशीलता का मानचित्रण)

ऋषिकेश तक गंगा द्रोणी के लिए एकीकृत हाइड्रोलॉजिकल अध्ययन पर कार्यबल: कार्यबल ऊपरी गंगा बेसिन द्रोणी में हाइड्रोलॉजिकल डेटाबेस के विकास, द्रोणी में एक छोटे से जलक्षेत्र में विभिन्न हाइड्रोलॉजिकल प्रक्रियाओं का अवलोकन और मॉडलिंग, जिससे वास्तविक समय में बर्फ की जानकारी मिलती है और आइसोटोपिक तकनीकों का उपयोग करके द्रोणी के अध्ययन में हाइड्रोलॉजिकल प्रक्रियाओं को समझने में कार्यरत है। वर्ष के दौरान प्रमुख उपलब्धियों में वर्ष 2000 से स्टडी बेसिन में स्नो कवर की जानकारी प्रदर्शित करने के लिए उन्नत वेब-जी आई एस टूल से जुड़ा एक वेबपेज शामिल है। मेटाडेटा सेक्शन में, स्टेशन पर आंकड़ों की उपलब्धता के दृश्य प्रदर्शन के विकल्प शामिल किए गए हैं। यह एक स्टेशन पर उपलब्ध आंकड़ों में अंतराल का पता लगाने में मदद करता है।



आकृति 9 : यू जी बी में माहवार स्नो -कवर की व्यापकता के लिए वेब - जी आई एस अनुप्रयोग

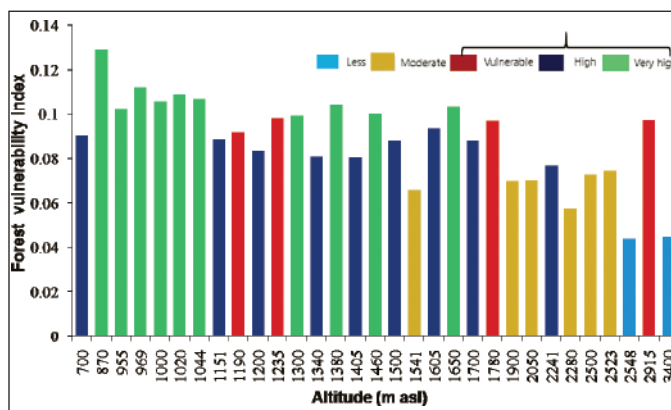
चार बेसिन (सतलुज, ब्यास, चिनाब और गंगा से ऋषिकेश तक) के लिए विभिन्न डेटासेट का उपयोग करके झील संबंधी सूची तैयार की गई है और झीलों के प्रकार को परिभाषित किया गया है। सभी झीलों के क्षेत्रफल की गणना की गई है और सभी घाटियों में खराब झीलों की पहचान की गई है। कुछ आश्रित हिमनदीय झीलों के लिए हाइड्रोडायनामिक मॉडलिंग हेतु, क्रॉस सेक्शन आदि जैसे डेटाबेस की तैयारी पूरी कर ली गई है (आकृति 9)। एन एस आई डी एस एम ओ डी आई एस बर्फ के व्यापकता मानचित्रों की उन्नीतांश आधारित प्रच्छन्न के लिए अर्द्ध-स्वचालित प्रक्रिया का विकास और क्रियान्वयन आर सॉफ्टवेयर में किया गया (आकृति 10)



आकृति 10: जी एल ओ एफ मॉडलिंग का उपयोग करके एक संभावित खतरनाक झील के मुहाने में जलप्लावन

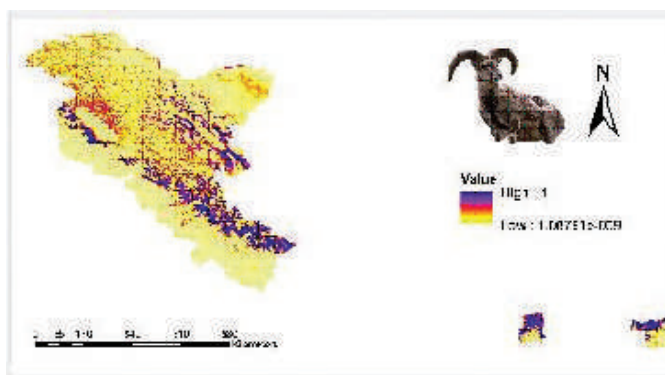
वन संसाधन और पादप जैव विविधता पर कार्यबल: यह कार्य बल एक मानक प्रारूप के तहत आई एच आर में वन संसाधन और पौधों की विविधता के डेटाबेस को विकसित करने में लगा हुआ है। भारतीय हिमालयी क्षेत्र (आई एच आर) के पेड़ों की प्रजातियों की एक सूची तैयार की गई है। 1384 एंजियोस्पर्म और 84 जिमनोस्पर्म से संबंधित कुल 1464 प्रजातियों का प्रलेखीकरण किया गया। वन्य आश्रित सूचकांक (एफ वी आई) को 31 वनों का आकलन करने के लिए विकसित किया गया था। प्रायोगिक अध्ययन के परिणामों ने उच्च ऊंचाई वाले जंगलों की तुलना में कम ऊंचाई वाले जंगलों की उच्च आश्रितता प्रदान की, विदेशी प्रजातियों के उच्च घनत्व के लिए जिम्मेदार (आर² = 0.18, पी = 0.015), कम आर्द्रता वाली सामग्री (आर² = 0.40, पी 0.0001) और उच्च मानवजनित अशांति (आर² = 0.49, पी < 0.0001)। साक्ष्य बताते हैं कि इस क्षेत्र में सामुदायिक वन क्षीण अवस्था में हैं और उन पर निर्भर लोगों की जरूरतों को पूरा करने में विफल हैं। मानवजनित बलों को सजातीय वनों के क्षरण के लिए प्रमुख प्रेरक शक्ति माना जाता है। इसका मानवजनित विघ्नों (आकृति 11) के कारण मध्यम ऊंचाई वाले सजातीय

जंगलों में कम देखी गई उच्च आश्रितता के साथ उदाहरण दिया जा सकता है। वन के समावेशी क्षेत्र में परिवर्तन अध्ययन से, थुबल जिले में मानव जनसंख्या में नकारात्मक वृद्धि के -21.5% से व्यक्त जनसंख्या में कमी और समावेशी क्षेत्र में वृद्धि के संबंध का पता चलता है। जम्मू और कश्मीर, हिमाचल प्रदेश, उत्तराखंड, और मेघालय, नागालैंड और मिजोरम राज्यों के 8 जिलों के लिए भी यह सत्य था। एक जिले के वन्य क्षेत्र (2001 और 2011 के बीच) में वृद्धि के आईएचआर भिन्नता वाले राज्यों के विभिन्न जिलों में मणिपुर राज्य के थोउबल जिले (133%) और असम राज्य की उत्तर कछर पहाड़ियों (0.2%) के बीच काफी भिन्नता है।



आकृति 11. सजातीय वनों की निहित आश्रितता के संबंध में उन्नतांशीय प्रावण्य

भारतीय हिमालयी क्षेत्र में अनुकूलन और शमन कार्यनीतियों को विकसित करने के लिए वन्यजीव प्रजातियों और पारिस्थितिकी तंत्रों पर जलवायु परिवर्तन के प्रभावों के आकलन और निगरानी पर कार्यबल: कार्यबल का मुख्य लक्ष्य आई एच आर में वन्यजीव प्रजातियों और उनके आवासों पर जलवायु परिवर्तन के प्रभावों को कम करने के लिए कार्यनीति विकसित करना है। प्रमुख निष्कर्षों में भारतीय हिमालय क्षेत्र में नीली भेड़ों के लिए संभावित निवास का अनुमान 59,446 वर्ग किमी (आकृति 12) शामिल है। चूंकि हिम तेंदुए के संभावित निवासों के निर्धारण में ब्लू भेड़ को सबसे अधिक प्रभावित करने वाला कारक पाया गया था। भारतीय हिमालयी क्षेत्र में हिम तेंदुए के लिए संभावित आवास 37,034 वर्ग किमी होने का अनुमान लगाया गया था।



आकृति 12. नीली भेड़ के लिए भारतीय हिमालय क्षेत्र में उपयुक्त निवास स्थान।

ग. राज्य जलवायु परिवर्तन केंद्र (एस सी सी सी)

डी एस टी ने जलवायु परिवर्तन विज्ञान, प्रभावों और अनुकूलन के क्षेत्र में आश्रितता मूल्यांकन, प्रशिक्षण कार्यक्रम, जन जागरूकता और संस्थागत क्षमता निर्माण के लिए 12 हिमालयी राज्यों में राज्य सीसी प्रकोष्ठ / केंद्र स्थापित किए हैं। एस सी सी सी द्वारा किए गए आश्रितता मूल्यांकन के सबसे महत्वपूर्ण परिणाम सामान्य ढांचे के तहत विकसित 12 आई एच आर राज्यों को समाहित करने वाला पहला पैन-हिमालयी आश्रितता रूपरेखा प्रोफाइल मानचित्र था। पैन-हिमालयी आश्रितता मानचित्र को विभिन्न हितधारकों द्वारा आईएचआर में जलवायु अनुकूलन योजना के लिए व्यापक रूप से स्वीकार किया गया है। शेष भारतीय राज्यों के लिए सामान्य ढांचे की अवधारणा का उपयोग करके एक समान अभ्यास का विस्तार किया जा रहा है।

प्रशिक्षित/ तैयार अनुसंधान और विकास मानवशक्ति (पी एच डी आदि)

वर्ष के दौरान जलवायु परिवर्तन विज्ञान, अनुकूलन और शमन के कुछ प्रमुख क्षेत्रों में कई अनुसंधान और विकास कार्यक्रम शुरू किए गए हैं। इन क्षेत्रों में काम करने वाले कई संस्थान जलवायु परिवर्तन विज्ञान और प्रौद्योगिकियों के क्षेत्र में प्रशिक्षित मानव शक्ति को तैयार करने के लिए अग्रणी अनुसंधान छात्रों को शामिल करने की क्षमता के निर्माण के कार्यक्रमों को पूरा करने में लगे हुए हैं। देश में 1000 से अधिक वैज्ञानिक, विशेषज्ञ और छात्र और 200 संस्थान सी सी पी कार्यक्रमों / परियोजनाओं से जुड़े हैं। परियोजना के कर्मचारियों / छात्र अध्येतावृत्ति के माध्यम से 700 से अधिक अप्रत्यक्ष नौकरियां उत्पन्न की गईं।

घ. अंतर्राष्ट्रीय द्विपक्षीय कार्यक्रम

क. जलवायु परिवर्तन में भारत-जर्मन अनुसंधान सहयोग

आई आई टी मद्रास में भारत-जर्मन वहनीयता केन्द्र का समर्थन करने के लिए डी एस टी और बी एम बी एफ, जर्मनी के बीच एक संयुक्त घोषणा पत्र (जे डी आई) पर हस्ताक्षर किए गए। 5 साल की अवधि के लिए आई जी सी एस, आई आई टी मद्रास में तटवर्ती अवसंरचना पर जलवायु परिवर्तन के प्रभाव पर ध्यान केंद्रित करने वाले उत्कृष्टता केंद्र को सहायता दी गई। इस उत्कृष्टता केन्द्र को औपचारिक रूप से 15 अप्रैल, 2019 को शुरू किया गया है।

ख. इंडो-स्विस संयुक्त सहयोग कार्यक्रम

भारत सरकार और स्विट्जरलैंड सरकार के बीच एस एंड टी समझौते के समग्र ढांचे के अंतर्गत, दोनों सरकारों द्वारा वैज्ञानिक और तकनीकी सहयोग के लिए एक इंडो-स्विस संयुक्त समिति की स्थापना की गई थी। 23 सितंबर 2011 को बर्न, स्विट्जरलैंड में आयोजित इस संयुक्त समिति की पहली बैठक में दोनों देशों के बीच हिमनदविज्ञान और संबंधित क्षेत्रों में वैज्ञानिक सहयोग विकसित करने का निर्णय लिया गया। भारत-स्विस कार्यक्रम का पहला चरण वर्ष 2013 में शुरू किया गया था, जो दिसंबर 2015 तक जारी रहा। सहयोग का दूसरा चरण जनवरी 2016 में शुरू हुआ, जिसमें स्विस विकास और सहयोग एजेंसी (एस डी सी) अपने भारतीय हिमालयी जलवायु अनुकूलन कार्यक्रम (आई एच सी ए पी) के माध्यम से एन एम एस एच ई के तहत स्थापित 12 राज्य सीसी सेल की आश्रितता और जोखिम

मूल्यांकन, हितधारक प्रशिक्षण और जन जागरूकता कार्यक्रम को सम्पन्न करने के लिए तकनीकी सहायता प्रदान करने में डीएसटी के ज्ञान भागीदार के रूप में काम कर रहा है।

इस सहयोग के तहत, सभी 12 हिमालयी राज्यों के लिए जिलेवार एक विस्तृत आश्रितता मूल्यांकन किया गया है। भारतीय हिमालयी क्षेत्र में जलवायु परिवर्तन पर एक नियमावली और भारतीय हिमालयी क्षेत्र में झरनों पर एक व्यापक रिपोर्ट 29 नवंबर, 2019 को नई दिल्ली में जलवायु परिवर्तन पर हिमालयी शिखर सम्मेलन में जारी की गई।



आकृति 13. भारतीय हिमालयी क्षेत्र के लिए झरनों पर अनुकूलन नियमावली और रिपोर्ट का विमोचन

- ग. 10 वीं सी एम एस वातावरण – अंतर्राष्ट्रीय फिल्मोत्सव और पर्यावरण और वन्यजीव पर 'सेलिब्रेटिंग हिमालय' विषय पर गोष्ठी का आयोजन 27-30 नवंबर, 2019 को डॉ. अंबेडकर इंटरनेशनल सेंटर, जनपथ, नई दिल्ली में किया गया था। जलवायु परिवर्तन पर एक हिमालयी शिखर सम्मेलन आयोजन के पहले दो दिनों (27-28 नवंबर 2019) में भारत-स्विस सहयोग के तहत विकसित विभिन्न ज्ञान उत्पादों के प्रसार के उद्देश्य से आयोजित किया गया था, ताकि सहयोग, जिसमें विभिन्न भागीदारों द्वारा पहल की जा रही है, से उभरने वाले उदाहरणों को साझा किया जा सके और तरीकों का भी पता लगाया जा सके। कार्यशाला में 11 हिमालयी राज्यों के 50 प्रतिभागियों की उपस्थिति दर्ज की गई। कार्यशाला का आयोजन स्विस विकास और सहयोग एजेंसी (एस डी सी) और विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डी एस टी) द्वारा संयुक्त रूप से किया गया था।



(घ) जलवायु परिवर्तन में भारत-अमेरिका फुलब्राइट-कलाम अध्येतावृत्ति

2015-16 के दौरान एक इंडो-यू एस फुलब्राइट- कलाम अध्येतावृत्ति योजना शुरू की गई थी। 2016-17 से 2018-19 के दौरान, छह अध्येताओं के तीन बैच (डॉक्टरल और पोस्ट-डॉक्टरल श्रेणियों में से प्रत्येक) को पहले ही अध्येतावृत्ति से सम्मानित किया गया है और जारी पाठ्यक्रमों हेतु संयुक्त राज्य अमेरिका में अपने संबंधित संस्थानों में अग्रगमन किया है। जलवायु परिवर्तन पर फुलब्राइट अध्येताओं के चौथे बैच के लिए चयन प्रक्रिया चल रही है।

2.6 राष्ट्रीय सुपर कम्प्यूटिंग मिशन

राष्ट्रीय सुपरकंप्यूटिंग मिशन (एन एस एम) भारत सरकार द्वारा अप्रैल 2015 में शुरू किया गया एक राष्ट्रीय मिशन है, जो राष्ट्र के सामाजिक-आर्थिक विकास के लिए सुपरकंप्यूटिंग क्षमता में सबसे आगे रहने के लिए स्वदेशी प्रयासों को बढ़ावा देता है। इलेक्ट्रॉनिक्स और आईटी मंत्रालय (एम ई आई टी वाई) और विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डी एस टी) द्वारा संयुक्त रूप से चलाया गया। वैज्ञानिक और अनुसंधान समुदाय बढ़ती कंप्यूटिंग मांगों को पूरा करने के उद्देश्य से यह अभियान दो प्रमुख संगठनों - सेंटर फॉर डेवलपमेंट ऑफ एडवांस्ड कंप्यूटिंग (सी -डैक), पुणे और भारतीय विज्ञान संस्थान (आई आई एस सी), बेंगलुरु के माध्यम से कार्यान्वित किया जा रहा है।। अलग-अलग क्षमता के कई सुपर कंप्यूटर, कुछ 100 टेरा फ्लोप्स से लेकर टेन्स के पेटा फ्लोप्स तक पूरे देश में नेशनल सुपरकंप्यूटिंग मिशन (एन एस एम) के तहत स्थापित किए जाएंगे। सी-डैक और आईआईएससी, बेंगलोर मिशन की कार्यान्वयन एजेंसियां हैं। नीति आयोग, डी आर डी ओ, बी ए आर सी, आई आई टी, जे एन यू, आदि जैसे प्रमुख राष्ट्रीय संस्थानों के प्रतिष्ठित विशेषज्ञ शुरू से ही इसमें शामिल रहे हैं और मिशन की कार्यान्वयन एजेंसियों का मार्गदर्शन करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है।

एन एस एम में चार वर्टिकल हैं - एन एस एम -अवसरचना; एन एस एम - अनुसंधान और विकास; एन एस एम - अनुप्रयोग विकास और एन एस एम - मानव संसाधन विकास। अद्यतन स्थिति 30 नवंबर, 2019 को निम्नानुसार है।

वर्ष के दौरान, आई आई टी-खड़गपुर में 2 और सुपर कंप्यूटर स्थापित किए हैं और जिनका नाम परम शक्ति है 'पिछले महीने 850 टीएफ (सी पी यू नोड्स) और 195 टीएफ (जी पी यू नोड्स) क्षमता के साथ 1.66 आरपीक (थ्योरिटिकल पीक फ्लोटिंग-पॉइंट प्रदर्शन) के साथ'। द्वितीय सुपर कंप्यूटर आई आई एस ई आर, पुणे 'परम ब्रह्मा' में सी- डैक (डी सी एल सी) द्वारा स्वदेशी रूप से शीतलन प्रणाली के साथ स्थापित किया गया है। अन्य 3 सुपर कंप्यूटरों के लिए आदेश प्रस्तुत कर दिया गया है और ये मार्च, 2020 तक प्रयोग में लाये जाएंगे। इन सुपर कंप्यूटर को आई आई टी - हैदराबाद (650 टी एफ), जे एन सेंटर फॉर एडवांस्ड साइंटिफिक रिसर्च, बेंगलुरु (650 टी एफ) और आई आई टी कानपुर (1.30 पी एफ) में लगाया जाएगा।

इसके अलावा, दोनों विभागों ने अनुप्रयोग विकास क्षेत्र में 6 परियोजनाओं के लिए प्रतिबंध लगाए थे। जिन क्षेत्रों में परियोजनाओं को मंजूरी दी गई है वे इस प्रकार हैं:

- i. भारत में नदी घाटियों के लिए बाढ़ की पूर्व चेतावनी और पूर्वानुमान प्रणाली
- ii. तेल और गैस की खोज में सहायता के लिए भूकंपीय इमेजिंग के लिए एचपीसी सॉफ्टवेयर सूट
- iii. शहरी पर्यावरण मुद्दों का समाधान करने के लिए मल्टीसेक्टरल सिमुलेशन लैब और विज्ञान आधारित निर्णय समर्थन फ्रेमवर्क का शहरी मॉडलिंग विकास
- iv. अनुप्रयोग पोर्टिंग, स्केलिंग और ऑप्टिमाइजेशन सेवाएँ
- v. जीनोमिक्स और ड्रग डिस्कवरी के लिए एन एस एम प्लेटफार्म
- vi. सामग्री और कम्प्यूटेशनल रसायन विज्ञान

ये परियोजनाएं, जिनमें से प्रत्येक में उपयोगकर्ता विभाग विशेषज्ञ के साथ एक परियोजना निगरानी समिति है, ताकि शुरुआत से ही उपयोगकर्ता को सही तरीके से शामिल किया जा सके।

अनुसंधान एवं विकास कार्यक्षेत्र के तहत, दोनों विभागों द्वारा 3 परियोजनाएँ स्वीकृत की गई हैं। इसमें शामिल है:

- डायरेक्ट कॉन्टैक्ट लिक्विड कूलिंग सिस्टम का डिजाइन और विकास (पहला संस्करण आई आई एस ई आर, पुणे में लागू - परम ब्रह्मा सुपर कंप्यूटर)
- एच पी सी एप्लीकेशन फ्रेमवर्क - आई आई टी-चेन्नई, आई आई टी-मुंबई और आईआईएससी-बेंगलुरु
- आगे प्रयोग में आने वाले एचपीसी सिस्टम के लिए प्रोग्रामिंग मॉडल, भाषा और संकलक

एन एस एम -अधिशासी बोर्ड (एन एस एम -ई बी) ने उच्च शिक्षा निदेशालय के परामर्श से, जिसने इन संस्थानों को अभिज्ञात किया है, चेन्नई, मुंबई, खड़गपुर और कानपुर में 4 आई आई टी में और बेंगलुरु के आई आई एस सी में, 5 एच पी सी प्रशिक्षण केंद्र स्थापित करने के प्रस्ताव को मंजूरी दे दी है। अब तक गैर-डोमेन शिक्षकों को समानांतर प्रोग्रामिंग कौशल में प्रशिक्षण सहित लगभग 5000 मानवशक्ति को एचपीसी के विभिन्न पहलुओं में प्रशिक्षित किया जा चुका है।

एनएसएम-अवसरंचना

हाल ही में प्राप्त एक अन्य मुख्य उपलब्धि आई आई टी खड़गपुर 'परम शक्ति' में स्वदेशी सुपरकंप्यूटर की स्थापना और उसे

गया जिसमें पिछले महीने 1.66 आरपीक (थ्योरिटिकल पीक फ्लोटिंग-पॉइंट परफॉर्मेंस) 850 टी एफ (सी पी यू नोड्स) और 195 टी एफ (जी पी यू नोड्स) क्षमता के साथ था। तीसरा सुपर कंप्यूटर आई आई एस ई आर, पुणे 'परम ब्रह्मा' में सी-डैक द्वारा स्वदेशी रूप से डिजाइन किए कूलिंग सिस्टम के साथ स्थापित किया गया है। इस सुपर कंप्यूटर में 797 आरपीक है। माननीय प्रधान मंत्री ने देश में अनुसंधान और विकास को मजबूत करने के लिए राष्ट्र के वैज्ञानिक और अनुसंधान समुदाय को फरवरी 2019 के दौरान 'परम शिवाय' समर्पित किया था। यह आई आई टी-वाराणसी में स्थापित है। इन सभी प्रणालियों में सी-डैक सिस्टम सॉफ्टवेयर स्टैक है। सिस्टम मौसम और जलवायु, कम्प्यूटेशनल द्रव गतिशीलता, जैव सूचना विज्ञान और सामग्री विज्ञान जैसे डोमेन से लैस है। आई आई टी, कानपुर; जे एन सेंटर फॉर एडवांस साइंटिफिक रिसर्च, बेंगलुरु और आई आई टी- हैदराबाद में जल्द ही तीन और स्वदेशी सुपर कंप्यूटर स्थापित किए जाने की संभावना है; जो 31 मार्च, 2020 तक कार्य में लाये जाएंगे। 10 पी एफ की संचयी क्षमता वाले ग्यारह सुपर कंप्यूटरों को एन एस एम -अधिशासी बोर्ड ने हाल ही में तीसरे चरण में 3 प्रणालियों के साथ अनुमोदित किया है। आई आई टी - बॉम्बे, मुंबई, आई आई टी-मद्रास, चेन्नई में 3 पीएफ में से दोय और सी-डैक, पुणे में एक 20 पीएफ प्रणाली। ये सभी प्रणालियाँ एक ग्रिड में जुड़ी हुई हैं और इसमें राष्ट्रीय ज्ञान नेटवर्क (एन के एन) होगा जो उन्हें जोड़ने के लिए महत्वपूर्ण भूमिका निभाएगा।

इन अत्याधुनिक सुविधाओं का उपयोग न केवल इन तीन संस्थानों के संकायों, वैज्ञानिकों और अनुसंधान विद्वानों द्वारा किया गया है, बल्कि सामाजिक रूप से प्रासंगिक समस्याओं को हल करने के लिए क्षेत्र के इंजीनियरिंग और अनुसंधान संस्थानों द्वारा सीधे सिंचाई योजना जैसे आम लोगों को लाभान्वित करने के लिए किया गया है, यातायात प्रबंधन, स्वास्थ्य देखभाल, सस्ती दवा की खोज।

एनएसएम-अनुप्रयोग

एम ई आई टी वाई और डी एस टी ने अनुप्रयोग विकास में 6 परियोजनाओं को मंजूरी दी है। जिन क्षेत्रों में परियोजनाओं को मंजूरी दी गई है वे इस प्रकार हैं:

- i. भारत में नदी घाटियों के लिए बाढ़ की पूर्व चेतावनी और पूर्वानुमान प्रणाली
- ii. तेल और गैस की खोज में सहायता के लिए भूकंपीय इमेजिंग के लिए एचपीसी सॉफ्टवेयर सूट
- iii. शहरी पर्यावरण मुद्दों को संबोधित करने के लिए मल्टीसेक्टरल सिमुलेशन लैब और विज्ञान आधारित निर्णय समर्थन फ्रेमवर्क का शहरी मॉडलिंग विकास
- iv. अनुप्रयोग पोर्टिंग, स्केलिंग और इष्टतमीकरण सेवाएँ
- v. जीनोमिक्स और ड्रग डिस्कवरी के लिए एन एस एम प्लेटफार्म
- vi. सामग्री और कम्प्यूटेशनल रसायन विज्ञान

एन एस एम - अनुसंधान और विकास

आर एंड डी में 3 प्रस्ताव को मंजूरी देने के बाद से एम ई आई टी वाई और डी एस टी ये प्रस्ताव इस प्रकार हैं:

- डायरेक्ट कॉन्टैक्ट लिक्विड कूलिंग सिस्टम का डिजाइन और विकास (पहला संस्करण आई आई एस ई आर, पुणे में लागू - परम ब्रह्मा सुपर कंप्यूटर

- एच पी सी एप्लीकेशन फ्रेमवर्क – आई आई टी-चेन्नई, आई आई टी-मुंबई और आई आई एस सी-बेंगलुरु
- आगे प्रयोग में आने वाले एच पी सी सिस्टम के लिए प्रोग्रामिंग मॉडल, भाषा और संकलक

एन एस एम - मानव संसाधन विकास

एन एस एम -अधिशासी बोर्ड (एन एस एम -ई बी) ने उच्च शिक्षा निदेशालय के परामर्श से, जिसने इन संस्थानों को अभिज्ञात किया है, चेन्नई, मुंबई, खड़गपुर और कानपुर में 4 आई आई टी में और बेंगलुरु के आई आई एस सी में, 5 एच पी सी प्रशिक्षण केंद्र स्थापित करने के प्रस्ताव को मंजूरी दे दी है। एच पी सी और संबंधित विषयों पर एमटेक कोर्स भी 2 आई आई टी और 1 एन आई टी में उच्च शिक्षा निदेशालय द्वारा शुरू किया जाना चाहिए, जिसने एच पी सी को यूजी स्तर पर एक वैकल्पिक विषय के रूप में शुरू किया है। अब तक गैर-डोमेन शिक्षकों को समानांतर प्रोग्रामिंग कौशल में प्रशिक्षण सहित लगभग 5000 मानवशक्ति को एच पी सी के विभिन्न पहलुओं में प्रशिक्षित किया जा चुका है। वर्ष 2019 और 2020 के दौरान काफी संख्या में 5 दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम के लिए एक प्रस्ताव को मंजूरी दी गई है ताकि एच पी सी के विभिन्न पहलुओं जैसे जागरूकता, समानांतर प्रोग्रामिंग, सिस्टम प्रशासक, उन्नत कम्प्यूटिंग आदि में लगभग 10000 जनशक्ति को प्रशिक्षित किया जा सके।

तीन संस्थानों में तीन सुपर कंप्यूटर:



कंप्यूटर केंद्र आई आई टी- वाराणसी में परम शिवाय



कंप्यूटर केंद्र आई आई टी -खड़गपुर में परम शक्ति



आई आई एस ई आर, पुणे में परम ब्रह्मा सुपर कंप्यूटर

2.7 अंतःविषयक साइबर भौतिक प्रणाली (आई सी पी एस)

2.7.1 अंतःविषयक साइबर भौतिक प्रणाली कार्यक्रम

एकल मंच के तहत उभरती प्रौद्योगिकियों में अनुसंधान को बढ़ावा देने के लिए प्रौद्योगिकी संलयन और अनुप्रयोग अनुसंधान (टी एफ ए आर) पर नया कार्यक्रम:

केंद्रीय स्वास्थ्य और परिवार कल्याण, विज्ञान और प्रौद्योगिकी और पृथ्वी विज्ञान मंत्री डॉ. हर्षवर्धन ने समाज की बढ़ती तकनीकी आवश्यकताओं को ध्यान में रखते हुए और अंतर्राष्ट्रीय रुझानों को ध्यान में रखते हुए आने वाली नई पीढ़ी की प्रौद्योगिकियों के लिए 'प्रौद्योगिकी संलयन और अनुप्रयोग अनुसंधान कार्यक्रम (टी एफ ए आर)' का शुभारंभ किया। टी एफ ए आर कार्यक्रम, पैन इंडिया प्रयोज्यता के साथ एक राष्ट्रीय पहल को विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डी एस टी) द्वारा तीन वर्षों की अवधि के लिए 250 करोड़ रुपये के कुल परिव्यय पर लागू किया जाना है।

कार्यक्रम क्वांटम सक्षम विज्ञान और प्रौद्योगिकी, इमेजिंग स्पेक्ट्रोस्कोपी, महामारी विज्ञान आंकड़ा विश्लेषिकी और डिजिटल अंतरिक्ष में भारतीय विरासत जैसी उभरती प्रौद्योगिकियों के प्यूजन, अभिसरण और अनुप्रयोग के लिए अनुसंधान को बढ़ावा देगा।

कार्यक्रम ज्ञान सृजन डोमेन में संचालित किया जा रहा है, और इसके लाभार्थियों को मुख्य रूप से शोधकर्ताओं, प्रशिक्षुताओं विद्वानों और छात्रों के लिए तैयार किया गया है। हालांकि, प्रौद्योगिकी परिणामों और नवप्रवर्तन से स्टार्ट-अप और प्रौद्योगिकी-संचालित से आर्थिक विकास हो सकता है। ऐसी तकनीकें आम जनता के लिए लाभकारी होंगी।

उन्नत प्रौद्योगिकियों का एक समूह हमारे जीवन को आकार दे रहा है, यकीनन ऐसी परिवर्तन की दर पर पहले कभी नहीं देखी गई। हालांकि, कोई भी प्रौद्योगिकी ऊर्ध्ववाधर उन चुनौतियों को संबोधित या हल नहीं कर सकती है जिसका आज हम सामना कर रहे हैं। विभिन्न तकनीकों का संलयन और अभिसरण की आवश्यकता है।

प्रभावपूर्ण संभावनाएं

टी एफ ए आर कार्यक्रम में सभी उन्नत प्रौद्योगिकियां लगातार एकल विषयगत की सीमाओं से परे विकसित हो रही हैं, जिससे नवप्रवर्तन उत्पन्न होते हैं जिसके फलस्वरूप पेटेंट स्टार्ट-अप पारितंत्र में संभरण कर सकते हैं और जिससे रोजगार सृजन में मदद मिल सकती है। यह विशेष रूप से प्रशिक्षित मानव संसाधन और कुशल श्रमिक की संख्याओं को बढ़ा सकता है। ये प्रौद्योगिकियां आज अत्यधिक प्रचलित हैं और उन्हें एक मंच पर संकलित करना अनुसंधान एवं विकास, अनुवाद संबंधी अनुसंधान, नीति और प्रौद्योगिकी प्रबंधन में लगे लोगों की सेवा कर सकते हैं और तकनीकी विकास और सामाजिक समस्या के समाधान की प्रक्रिया में तेजी ला सकते हैं। टीएफएआर कार्यक्रम देश में अंतःविषय अनुसंधान की उन्नति के लिए भारत के अंतर्गत और अंतर्राष्ट्रीय शैक्षणिक संस्थानों के साथ परिणाम-आधारित अनुसंधान सहयोग भी स्थापित करेगा।

टी एफएआर और उससे संबंधित विवरण के तहत व्यापक अनुसंधान क्षेत्र:

1. क्वांटम सक्षम विज्ञान और प्रौद्योगिकी (क्यू यू ई एस टी)
2. इमेजिंग स्पेक्ट्रोस्कोपी और अनुप्रयोग अनुसंधान पहल (आई एस ए आर आई)

3. महामारी विज्ञान डेटा विश्लेषिकी अनुसंधान पहल (ई डी ए आर आई)

4. डिजिटल अंतरिक्ष अनुसंधान पहल (आई एच डी एस) में भारतीय विरासत

1. **क्वांटम इनेबलड साइंस एंड टेक्नोलॉजी (क्यू यू ई एस टी):** क्वांटम क्षेत्र के शोध से क्वांटम कंप्यूटर, क्वांटम कम्युनिकेशन, क्वांटम की डिस्ट्रीब्यूशन, क्रिप्टोग्राफी और क्रिप्टानालिसिस का विकास होगा। अगली पीढ़ी के कम्प्यूटेशनल प्रतिमान, क्वांटम कंप्यूटिंग में ड्रग डिस्कवरी, परमाणु अनुसंधान, अंतरिक्ष अनुप्रयोग, न्यूमेरिकल मौसम पूर्वानुमान, एयरोस्पेस इंजीनियरिंग और कई उन्नत विज्ञान और इंजीनियरिंग क्षेत्रों जैसे कई अनुप्रयोग हैं। क्वांटम संचार और क्रिप्टोग्राफी में प्रगति हमारे महत्वपूर्ण संचार नेटवर्क की सुरक्षा; हमारे महत्वपूर्ण अवसंरचना की सुरक्षा, वित्तीय नेटवर्क और सेवाओं की रक्षा करने में मदद करती हैं। इस पहल में फाइबर आधारित और फ्री स्पेस संचार प्रौद्योगिकी दोनों में प्रौद्योगिकी विकास की परिकल्पना की गई है।

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 सिस्टम का उपयोग करके क्वांटम क्षेत्र में 100 पी एच डी, उन्नत एल्गोरिथ्म में 2000 अंडरग्रेजुएट, पोस्ट ग्रेजुएट और स्कॉलर्स को प्रशिक्षण अनुप्रयोग का विकास

2. **इमेजिंग स्पेक्ट्रोस्कोपी और अनुप्रयोग अनुसंधान पहल (आई एस ए आर आई):** अनुसंधान के इस क्षेत्र में खनिज अन्वेषण, जल गुणवत्ता आकलन और मात्रा निर्धारण, वन विकास, फसल हानि आकलन, प्रदूषण आकलन और आदि जैसे राष्ट्रीय मुद्दों के लिए प्रौद्योगिकी विकसित करने की क्षमता है। मृदा स्वास्थ्य कार्ड, उत्सर्जन का प्रबंधन, फसल स्वास्थ्य निगरानी, नदी कायाकल्प और अन्य अनुपात-लौकिक विश्लेषण जैसे अनुप्रयोगों के लिए उन्नत रिमोट सेंसिंग प्रौद्योगिकियों में शोध की आवश्यकता होती है। इमेजिंग स्पेक्ट्रोस्कोपी एक उभरता हुआ क्षेत्र है और सरकार ने इसकी क्षमता को पहचान लिया है।

उद्देश्य:

- फील्ड, वायु और अंतरिक्ष से उत्पन्न प्लेटफॉर्म से स्पेक्ट्रो-स्पेक्ट्रल डेटाबेस का अधिग्रहण और संग्रह करना और समकालिक प्रयोगों का संचालन करके वैज्ञानिक समझ को बढ़ाना।
- भारत के विशिष्ट वायुमंडलीय सुधार मॉडल और पूर्व-प्रसंस्करण, लक्ष्य मानचित्रण और उप-पिक्सेल वर्गीकरण के लिए कला और पारंपरिक उपकरणों की स्थिति वाले हाइपरस्पेक्ट्रल डेटा प्रोसेसिंग के लिए सॉफ्टवेयर विकसित करना।

- अनुप्रयोग क्षेत्रों में से हर एक में वैज्ञानिक और सामाजिक रूप से प्रासंगिक समस्याओं की पहचान करने के लिए अर्थात् भूविज्ञान, कृषि और मिट्टी, वानिकी, जल संसाधन, हिम और बर्फ, पर्यावरण में निर्मित और एचआरएस तकनीक का उपयोग करके उसी को हल करने के लिए कार्यप्रणाली विकसित करने का प्रयास।
- मानव संसाधन और अनुसंधान के आधार को बढ़ाने के लिए

परिदेय

- विभिन्न पृथ्वी की सतह जैसे चट्टानों, खनिजों, मिट्टी, वनस्पति, पानी, हिम और बर्फ और शहरी और मानव निर्मित विशेषताओं का मात्रात्मक विवरण और विभेद
- एक अच्छे विस्तृत वर्णक्रमीय डेटाबेस की विशेषता है
- हाइपरस्पेक्ट्रल डेटा प्रोसेसिंग के लिए मानक प्रोटोकॉल और एल्गोरिदम
- सामाजिक लाभ जैसे मिट्टी और फसल स्वास्थ्य निगरानी, जल प्रदूषण, खनिज अन्वेषण आदि के लिए विभिन्न वैज्ञानिक प्रयासों में आई एस अनुप्रयोग पद्धति
- वेब पोर्टल जिसमें संपूर्ण डेटाबेस, सॉफ्टवेयर टूल और दस्तावेज शामिल हैं
- प्रशिक्षण और पीएच डी अनुसंधान कार्यक्रम के माध्यम से मानव संसाधन उत्पन्न करना

कुछ महत्वपूर्ण उपलब्धियां

- भूविज्ञान, कृषि, वानिकी, निर्मित सामग्री, वनों और पानी में एक सुव्यवस्थित, प्रयोज्य और संपूर्ण स्पेक्ट्रल डेटाबेस
- इमेजिंग स्पेक्ट्रोमीटर डेटा (एन आई एस ए – हाइपरस्पेक्ट्रल डेटा एनालिसिस टूल (संस्करण 0.1 जारी) प्रसंस्करण के लिए एक स्वदेशी सॉफ्टवेयर टूल

इसमें निम्नलिखित के लिए शक्तिशाली प्रौद्योगिकिया शामिल हैं

- वायुमंडलीय सुधार
- डायमेशनलिटी रिडक्शन, एंडेमम्बर एक्सट्रैक्शन
- मिश्रण मॉडलिंग और इमेज वर्गीकरण
- सब-पिक्सेल विश्लेषण और सुपर-रिजॉल्यूशन के लिए डीप लर्निंग आधारित एल्गोरिदम
- भारत के चार कोनों पर चार केंद्रीय सुविधाएं जो स्पेक्ट्रोस्कोपी अनुसंधान की सुविधा प्रदान करती हैं
- जेपीएल-नासा के एवीआईआरआईएस-एनजी जैसे जमीन और वायु जनित प्लेटफार्मों से इमेजिंग स्पेक्ट्रोस्कोपी के माध्यम से मिट्टी की उर्वरता और गुणवत्ता का आकलन
- नए विकसित डिजिटल मिट्टी मानचित्रण अवधारणा का उपयोग करके मिट्टी की उर्वरता का पता लगाना।

- कृषि स्वास्थ्य और सटीक खेती के लिए विभिन्न संयंत्र मापदंडों के लिए वर्णक्रमीय वर्णक्रम बैंड
- गंगा नदी में पानी के घटकों, ओडिशा में चिलिका लैगून, पश्चिम बंगाल में हुगली मुहाना, तमिलनाडु में कोलावई झील, और तमिलनाडु में मंडप द्वीपों के पानी के आकलन के लिए हाइपरस्पेक्ट्रल रिमोट सेंसिंग आधारित एल्गोरिदम विकसित किए गए
- हाइपर-स्पेक्ट्रल डोमेन में परिशोधन सुविधाओं और उससे संबन्धित सामग्रियों के लिए प्रवर्तक और एमिसिव स्पेक्ट्रा का उपयोग करके स्पेक्ट्रल लाइब्रेरी का निर्माण
- वन वृक्षों की वर्णक्रमीय विभेदन, जैव रासायनिक लक्षण वर्णन, तनाव की निगरानी और उत्पादकता मूल्यांकन के लिए विकसित पद्धति।
- अच्छी तरह से प्रशिक्षित मानव संसाधन, अपेक्षित 50 पीएचडी और 3 आईपीआर
- 50 से अधिक प्रकाशन पत्रिकाओं में और सम्मेलनों में 80

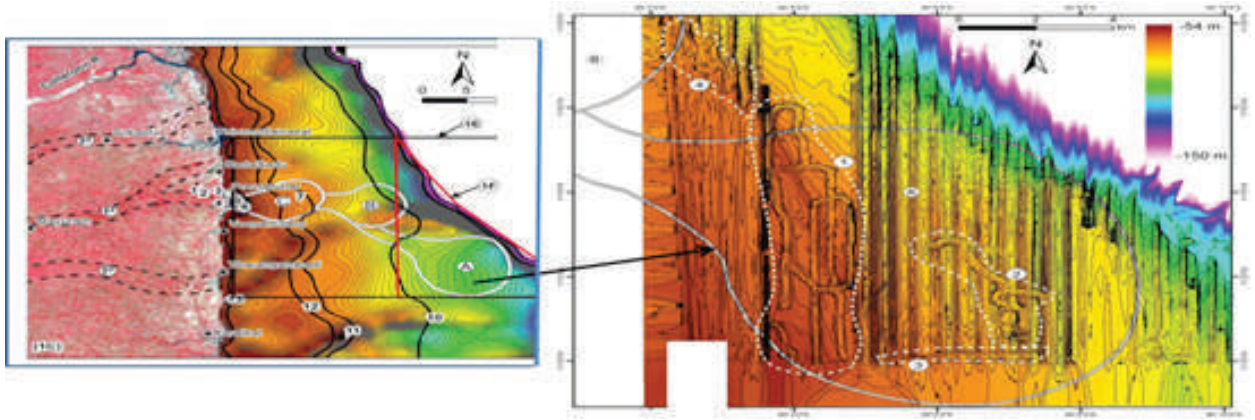
3. **एपिडेमियोलॉजी डेटा एनालिटिक्स रिसर्च इनिशिएटिव (ई डी ए आर आई):** इस क्षेत्र का उद्देश्य भारत में सार्वजनिक स्वास्थ्य महामारी विज्ञान के लिए एक स्केलेबल डेटा-ओरिएंटेड ओपन प्लेटफॉर्म बनाना और जनसंख्या स्वास्थ्य चुनौतियों के स्पेक्ट्रम के लिए सिस्टम व्यू हासिल करना है। ई डी ए कार्यक्रम विविध डेटा की पहचान, परितुलन करना, साफ और विश्लेषण करेगा जो भारत भर में विभिन्न स्थानों में एक बड़े ग्रामीण या शहरी आबादी के स्वास्थ्य को दर्शाता है। यह डिजिटल प्लेटफॉर्म और टूल भी बनाएगा जो इस तरह के काम को सक्षम बनाता है। यह एपिडेमियोलॉजी डेटा एनालिटिक्स, विजुअलाइजेशन और विश्लेषण के लिए अंतर्निहित टूल के साथ एक उन्मुक्त सार्वजनिक स्वास्थ्य डेटा प्लेटफॉर्म के निर्माण का भी नेतृत्व करेगा।

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

4 (i). **इंडियन हेरिटेज इन डिजिटल-स्पेस रिसर्च इनिशिएटिव (आई एच डी एस):** भारत अपनी समृद्ध ऐतिहासिक और सांस्कृतिक विरासत के लिए जाना जाता है, जो उसके स्मारकों, वास्तुकला और साथ ही लिखित, दृश्य और प्रदर्शन कला और शिल्प रूपों में निहित है। युद्धों और संघर्षों ने इसके स्मारकों को आंशिक रूप से नष्ट कर दिया है, जबकि उच्च कला की विकसित परंपरा ने कई लोगों के लिए इसके इतिहास और मूल को अज्ञात रखा है। भारत की विरासत को दस्तावेज करने, संग्रह करने और साझा करने का कार्य महत्वपूर्ण है, और कई लोगों और सरकार द्वारा समर्पित प्रयासों के बावजूद, यह अभी भी एक चुनौती बना हुआ है। हम डिजिटल भंडारण और मनोरंजन के लिए प्रौद्योगिकियों के युग में रहते हैं। ये प्रौद्योगिकियां समय, प्रकृति और मानव निर्मित घटनाओं की विनाशकारी शक्तियों के खिलाफ अतीत की यादों की रक्षा कर सकती हैं। पहले से ही डिजिटल लाइब्रेरी प्रोजेक्ट हैं जो लिखित दस्तावेजों और पांडुलिपियों को डिजिटल रूप में कैप्चर करने के लिए चल रहे हैं। ये परियोजनाएं कई वर्षों तक इन दस्तावेजों में धन को संरक्षित करने में सक्षम होने का और उन्हें दुनिया भर के लोगों द्वारा उपयोग करने के लिए उपलब्ध कराने का वादा करती हैं। इंडियन हेरिटेज इन डिजिटल-स्पेस (आई एच डी एस) रिसर्च प्रोजेक्ट का उद्देश्य ऐतिहासिक, स्थापत्य और सांस्कृतिक डेटा और ज्ञान के भंडारण और साझा करने के लिए डिजिटल तकनीकों की शक्ति का विस्तर करना है। इसके अलावा, कंप्यूटर दृष्टि, ग्राफिक्स, ऑडियो और वीडियो प्रौद्योगिकियों और उपयोगकर्ता इंटरफेस डिजाइन में उभरती हुई प्रौद्योगिकियां आम उपयोगकर्ताओं के लिए विरासत के ज्वलंत अनुभवों को बनाने की संभावना प्रदान

करती हैं। यह संबंधित विषयों पर विद्वानों का अध्ययन करने में रुचि रखने वाले कला इतिहासकारों, वास्तुकारों और वैज्ञानिकों के लिए विश्लेषणात्मक उपकरण प्रदान भी कर सकता है।

4 (ii) अनुसंधान के केंद्रित क्षेत्र में से एक, द्वारका और पूमपुहर, जैसे जलमग्न शहरों के पानी का अध्ययन है और अब तक लगभग 30 क्लस्टर प्रस्ताव प्राप्त हो गए हैं। दूर से संचालित वाहनों और फोटोग्राफी, समुद्र तल की ड्रिलिंग, रिमोट सेंसिंग आधारित जियो डायनामिक्स अध्ययन द्वारा पानी के सर्वेक्षण के तहत समय श्रृंखला विकास और विलुप्त होने पर एक व्यापक जानकारी बाहर लाने के लिए अध्ययन शामिल है। अध्ययन में पिछले 20,000 वर्षों की भू-गतिशील प्रक्रियाओं, समुद्र तल में वृद्धि, कावेरी के प्रवास, बाढ़, सूनामी, चक्रवात और कटाव जैसे भू-गतिशील प्रक्रियाओं के दृश्य शामिल हैं। अंत में, पूमपुहर का जीवन इतिहास डिजिटल रूप से फिर से बनाया जाएगा।



चित्र. बंगाल की खाड़ी (50-60 मीटर गहराई) में संभवतया पूमपुहार बंदरगाह का डिजिटल रूप से पुनर्निर्माण।

आई आर एस, एल आई एस एस प्ट रिमोट सेंसिंग और जी ई बी सी ओ (महासागरों के सामान्य बाथमीट्री चार्ट) डेटा सेट का उपयोग करके किए गए प्रारंभिक अध्ययनों से नई जानकारी के उत्तेजक परिणाम सामने आए हैं:

- (i) पूमपुहर शहर को कावेरी डेल्टा-ए में स्थापित किया गया था, जो वर्तमान में लगभग 15,000 साल पहले पूमपुहर शहर से 30 किलोमीटर दूर था (बाईं आकृति)
- (ii) लगभग 11,000 साल पहले डेल्टा-बी में 10 किलोमीटर दूर पश्चिम की ओर शिफ्ट हुआ।
- (iii) लगभग 8,000 साल पहले डेल्टा-सी से 10 किलोमीटर दूर पश्चिम की तरफ, और
- (iv) लगभग 3000 साल पहले कावेरी नदी के मुहाने पर वर्तमान स्थान पर फिर से स्थापित किया गया। ये सभी समुद्र के स्तर में निरंतर वृद्धि और डेल्टास के जलमग्न होने के कारण हैं।

आगे के अध्ययन, नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ ओशन टेक्नोलॉजी (एन आई ओ टी) के मल्टी बीम इको साउंडर डेटा का उपयोग करते हुए, चेन्नई ने उत्तर-दक्षिण उन्मुख 10 किलोमीटर लंबे और 3 किलोमीटर चौड़े बंदरगाह जैसे संरचना (1), समुद्री दीवारें (2 और 3) की खोज की है। और एक संभावित पुल (4) (दाएं चित्र)।

इसने पूमपुहर के जीवन इतिहास और देश के इस हिस्से के सामाजिक, सांस्कृतिक और तकनीकी विकास और 3000 से 15,000 से 20,000 वर्षों तक पूमपुहार के सामाजिक इतिहास में नई शुरुआत की है।

इस अध्ययन से न केवल पूमपुहर के जीवन इतिहास और सामाजिक-सांस्कृतिक विकास बल्कि इस क्षेत्र के विज्ञान और तकनीकी विकास और आपदा इतिहास के बारे में वैज्ञानिक जानकारी के पैकेज उपलब्ध करवाने की आशा की जा रही है।

5. आई सी पी एस अनुसंधान पहल:

i) डेटा विज्ञान अनुसंधान पहल (डी एस आर आई)

डेटा विज्ञान में सांख्यिकी, गणित, कंप्यूटर विज्ञान, सूचना सिद्धांत, सूचना प्रौद्योगिकी और कृत्रिम बुद्धिमत्ता (ए आई) 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 क्षेत्रों में कंप्यूटिंग के लिए एक महत्वपूर्ण उभरते प्रतिमान है। डेटा कैंप्यूर, निर्माण, भंडारण, खोज, साझाकरण, मॉडलिंग, विश्लेषण और विजुअलाइजेशन से लेकर कुछ निश्चित वैज्ञानिक चुनौतियाँ हैं। अब तक लगभग 32 परियोजनाएं (व्यक्तिगत श्रेणी के तहत 8 प्रस्ताव और 24 क्लस्टर प्रस्ताव) शुरू किए गए हैं।

अपेक्षित परिणाम:

- उपकरण और अनुप्रयोग डाटा माइनिंग, डेटाबेस और विश्लेषण तंत्र पर प्रायोगिक होते हैं।
- भारत में बड़े पैमाने पर डेटा विश्लेषण पर ध्यान केंद्रित करते हुए स्वदेशी अंतःविषय अनुसंधान को बढ़ावा देना
- गुणवत्ता अनुसंधान प्रकाशन
- पेटेंट
- 60 पी एच.डी.

ii) इंटरनेट ऑफ थिंग्स रिसर्च इनिशिएटिव (आई ओ टी आर आई)

इंटरनेट ऑफ थिंग्स (आई ओ टी) 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। कई तकनीकों, रीयल-टाइम एनालिटिक्स, मशीन लर्निंग, कमोडिटी सेंसर और एंबेडेड सिस्टम के अभिसरण के कारण इंटरनेट ऑफ थिंग्स की परिभाषा विकसित हुई है। आई ओ टी अनुसंधान के लिए अनुसंधान चुनौतियां वास्तुकला, पहचान, संचार, नेटवर्क प्रौद्योगिकी और डिस्कवरी, एल्गोरिथ्म, सिग्नल प्रोसेसिंग, सर्च इंजन, नेटवर्क प्रबंधन, कम बिजली के उपकरण, सुरक्षा, मजबूती, गोपनीयता, क्लाउड कंप्यूटिंग और एज कम्प्यूटिंग हैं। अब तक लगभग 32 परियोजनाएं (व्यक्तिगत श्रेणी के तहत 15 प्रस्ताव और 17 क्लस्टर प्रस्ताव) शुरू किए गए हैं।

अपेक्षित परिणाम:

- हमारे देश की अर्थव्यवस्था, समाज, पर्यावरण और वैश्विक जरूरतों के लिए संयोजित और स्मार्ट आई ओ टी आधारित तंत्र प्रदान करने वाले हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर सिस्टम्स।
- अंतर-विषयक अनुसंधान और नवप्रवर्तन को बढ़ावा देना
- गुणवत्ता अनुसंधान प्रकाशन
- पेटेंट
- 60 पीएच.डी.

iii) भौतिक अवसंरचना के लिए साइबर सुरक्षा (सी एस आर आई)

सी एस आर आई एक राष्ट्रीय आर एंड डी एजेंडा को परिभाषित करने का एक प्रयास है जो साइबर सुरक्षा तकनीकों को हमारे राष्ट्रीय सूचना इन्फ्रास्ट्रक्चर (एन आई आई) और नेशनल क्रिटिकल इन्फ्रास्ट्रक्चर (एन सी आई) को सुरक्षित / संरक्षित करने में सक्षम करेगा। साइबर सुरक्षा चुनौतियों का सामना करने के लिए अनुसंधान एवं विकास, परीक्षण, मूल्यांकन और अन्य जीवन चक्र पर विचार आवश्यक हैं। अब तक लगभग 32 परियोजनाएं (व्यक्तिगत श्रेणी के तहत 13 प्रस्ताव और 19 क्लस्टर प्रस्ताव) शुरू किए गए हैं।

अपेक्षित परिणाम:

- भारत में साइबर-सामाजिक प्रणालियों में अंतःविषय अनुसंधान को बढ़ावा देना
- साइबर-हमले का पता लगाने, रोकथाम और काउंटरमेशर्स के लिए स्वदेशी अंतःविषय प्रौद्योगिकी का विकास
- गुणवत्ता अनुसंधान प्रकाशन
- राष्ट्रीय / अंतरराष्ट्रीय अनुसंधान सहयोग
- राष्ट्रीय आईटी इन्फ्रास्ट्रक्चर को सुरक्षित करने के लिए स्वदेशी रूप से विकसित गुणवत्ता अनुसंधान प्रोटोटाइप / उत्पाद
- साइबर सुरक्षा के उभरते क्षेत्र में यू जी / पी जी / प्रशिक्षुओं को प्रशिक्षण।
- पेटेंट
- 50 पीएच.डी.

अनुसूचित जाति (एस सी) और अनुसूचित जनजाति (एस टी) के छात्रों को कृत्रिम बुद्धिमत्ता, सेंसर, डाटा साइंस, कंप्यूटर नेटवर्क, साइबर सुरक्षा, ब्लॉक चेन प्रौद्योगिकियों आदि जैसे लगभग 6060 प्रशिक्षणों को प्रशिक्षित करने के लिए एक विशेष प्रस्ताव आमंत्रण (सीएफपी) शुरू किया गया था। / लगभग 860 प्रशिक्षण / कार्यशालाएं निष्पादित की जा चुकी हैं।

- कृत्रिम बुद्धिमत्ता, सेंसर, डेटा साइंस, कंप्यूटर नेटवर्क, साइबर सिक्योरिटी, साइबर चेन, ब्लॉक चेन टेक्नोलॉजी जैसी उन्नत तकनीकों में 14 जिलों में एसटी छात्रों के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रमों के संचालन के लिए 38 प्रस्तावों का समर्थन किया गया।
- कृत्रिम बुद्धिमत्ता, सेंसर, डेटा साइंस, कंप्यूटर नेटवर्क, साइबर सिक्योरिटी, ब्लॉक चेन टेक्नोलॉजी जैसी उन्नत तकनीकों में 12 जिलों में एसटी छात्रों के लिए कार्यशालाओं के संचालन के लिए 33 प्रस्तावों का समर्थन किया गया था।
- विशेष रूप से ग्रामीण और दूरदराज के क्षेत्रों में स्कूल स्तर पर आई सी पी एस प्रौद्योगिकी जागरूकता को बढ़ाने के लिए देश भर के 115 प्रेरणात्मक जिलों को शामिल करते हुए 11,500 विद्यालयों की शुरुआत की गई। प्रत्येक जिले में 100 स्कूल खुले हैं और प्रत्येक स्कूल में सभी 115 आकांक्षापूर्ण जिलों से सरकारी मिडिल स्कूलों में कक्षा 6 से 8 तक के लगभग 300 छात्रों को शामिल करेगा। प्रत्येक जिले के 100 स्कूलों में से दो शिक्षकों को उभरती प्रौद्योगिकियों के बारे में प्रशिक्षित किया जाएगा। इसलिए, कुल 3450000 (यानी $115 \times 100 \times 300$) छात्रों को भारत के 115 आकांक्षा वाले जिलों में प्रशिक्षित किया जाएगा।

2.7.2 अंतःविषय साइबर-भौतिक प्रणालियों पर राष्ट्रीय मिशन (एन एम - आई सी पी एस)

केंद्रीय मंत्रिमंडल ने 6 दिसंबर, 2018 को एन एम टी-आईसीपीएस को पांच वर्षों की अवधि के लिए 3660 करोड़ रुपये के कुल परिव्यय पर डी एस टी द्वारा लागू करने की मंजूरी दी है।

पृष्ठभूमि

सी पी एस और उससे जुड़ी तकनीकें, जैसे आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (ए आई), इंटरनेट ऑफ थिंग्स (आई ओ टी), मशीन लर्निंग (एम एल), डीप लर्निंग (डी पी), बिग डेटा एनालिटिक्स, रोबोटिक्स, क्वांटम कंप्यूटिंग, क्वांटम कम्युनिकेशन, क्वांटम एन्क्रिप्शन (क्वांटम की डिस्ट्रीब्यूशन), डेटा साइंस एंड प्रेडिक्टिव एनालिटिक्स, फिजिकल इन्फ्रास्ट्रक्चर और अन्य इन्फ्रास्ट्रक्चर के लिए साइबर सिक्योरिटी, ने व्याप्त कर लिया है और सभी क्षेत्रों में मानव प्रयासों के लगभग हर क्षेत्र में एक परिवर्तनकारी भूमिका निभा रहा है। सरकार और उद्योगों के लिए प्रतिस्पर्धी, ड्राइव सामाजिक प्रगति, रोजगार बढ़ाने, आर्थिक विकास को बढ़ावा देने और पर्यावरण के जीवन की समग्र गुणवत्ता में सुधार लाने और सुधारने के लिए इन उभरती और विघटनकारी तकनीकों को अपनाने के लिए तैयार होना अनिवार्य हो गया है। मिशन समाज की लगातार बढ़ती तकनीकी आवश्यकताओं को संबोधित करेगा और प्रमुख देशों के अंतर्राष्ट्रीय रुझानों और सड़क मानचित्रों को ध्यान में रखेगा।

कार्यान्वयन की कार्यनीति

मिशन को 25 हब, यानी 18 टेक्नोलॉजी इन्वेशन हब (टी आई एच) और 7 सेक्टरल एप्लिकेशन हब (एस ए एच) की मदद से लागू किया जाएगा। एक साल के बाद, प्रदर्शन के आधार पर, इन 25 हब में से 4 को टेक्नोलॉजी ट्रांसलेशन रिसर्च पार्क (टी टी आर पी) में उन्नत किया जाएगा। ये हब विकासशील समाधानों में शिक्षाविदों, उद्योग, केंद्रीय मंत्रालयों और राज्य सरकारों से जुड़ेंगे।

अपेक्षित प्रभाव

सी पी एस प्रौद्योगिकियां एक राष्ट्र की वैज्ञानिक, इंजीनियरिंग और तकनीकी नवीन क्षमताओं को एक लाभ प्रदान करती हैं सरकार के अन्य मिशनों का समर्थन करें, औद्योगिक और आर्थिक प्रतिस्पर्धा प्रदान करें और वास्तव में एक कार्यनीतिक संसाधन बन गए हैं। प्रस्तावित मिशन स्वास्थ्य, शिक्षा, ऊर्जा, पर्यावरण, कृषि, कार्यनीति सह सुरक्षा, और औद्योगिक क्षेत्रों, उद्योग 4.0, स्मार्ट शहरों, सतत विकास लक्ष्यों (एस डी जी) आदि में राष्ट्रीय पहल को लाभान्वित करने वाले विकास के इंजन के रूप में कार्य करेगा। अवसरों को उन्नत कौशल प्रदान करके और उद्योग / समाज की आवश्यकता के अनुसार कुशल श्रम शक्ति उत्पन्न करके मिशन के माध्यम से बढ़ाया जाएगा।

मिशन के अपेक्षित परिणाम / लक्ष्य

1. साइबर- भौतिक प्रणाली (सी पी एस) और संबंधित क्षेत्रों जैसे डेटा साइंस (डी एस), इंटरनेट ऑफ थिंग्स (आई ओ टी), साइबर सिक्योरिटी और क्वांटम संचार को बढ़ावा देने और बढ़ावा देने के लिए।
2. राष्ट्रीय प्राथमिकताओं से संबंधित प्रौद्योगिकियों, प्रोटोटाइपों और संबंधित अनुप्रयोगों को विकसित करना।
3. इन उभरते क्षेत्रों में उच्च - स्तरीय शोधकर्ताओं के आधार, मानव संसाधन विकास (एच आर डी) को बढ़ाने के लिए।
4. विचारों के परिशोधन के लिए अंतरराष्ट्रीय सहयोगात्मक अनुसंधान को स्थापित करना और मजबूत करना।
5. नवाचार और स्टार्ट-अप पारितंत्र को विकसित करने के लिए मुख्य दक्षताओं, क्षमता निर्माण और प्रशिक्षण को बढ़ाना।
6. देश भर में कई शैक्षणिक संस्थानों में उत्कृष्टता के विश्व-स्तरीय अंतःविषय सहयोग केंद्र स्थापित करने के लिए, पर्याप्त मात्रा में धन के साथ उन्हें महत्वपूर्ण सफलताएं प्राप्त करने में सक्षम बनाना।
7. सहयोग केंद्रों में साझेदार के रूप में सरकार और उद्योग अनुसंधान एवं विकास प्रयोगशालाओं को शामिल करना। प्रायोगिक पैमाने के अनुसंधान परियोजनाओं के पेशेवर निष्पादन और प्रबंधन को प्रोत्साहित करने के लिए निजी साझेदारी को बढ़ावा देना।
8. विभिन्न केंद्रों के लिए उत्कृष्टता के लिए मिशन मोड अनुप्रयोग लक्ष्य और मूलभूत विषय निर्धारित करना। विभिन्न केंद्रों पर सी पी एस टेस्ट बेड स्थापित करें।
9. उद्यमिता पारितंत्र के साथ घनिष्ठ सहयोग को बढ़ावा देने के लिए उद्भव केंद्रों और त्वरक के साथ जोड़ना।
10. कुछ राष्ट्रीय मुद्दों और सेक्टर-विशिष्ट समाधानों के विकास को संबोधित करने के लिए।
11. नई ज्ञान पीढ़ी, स्टार्ट-अप, समर्पित अंतरण केंद्र, प्रशिक्षकों का सृजन, सीपीएस गतिविधि की स्कैलिंग, सी पी एस की स्वीकार्यता, कुशल मानव संसाधन की डिलीवरी, स्टार्ट-अप संस्कृति वृद्धि, विभिन्न क्षेत्रों में सी पी एस का विस्तार, अकादमिक-उद्योग की बातचीत आदि।

वर्तमान स्थिति और प्रगति: एन एम – आई सी पी एस के कार्यान्वयन से संबंधित कार्यों को पूरा / शुरू किया गया है:

1. मिशन गवर्निंग बोर्ड (एम जी बी), वैज्ञानिक सलाहकार समिति (एस ए सी) और अंतर-मंत्रालय समन्वय समिति (आई एम सी सी) के सदस्यों का अंतिम रूप से चयन कर लिया है।
2. आईसीपीएस प्रौद्योगिकियों पर स्कूल जागरूकता कार्यक्रम शुरू किया गया है।
3. प्रस्ताव के लिए अनुरोध (आर एफ पी) संरचना को विकसित करने के लिए, हितधारकों के साथ चर्चा शुरू की।
4. मिशन गवर्निंग बोर्ड (एम जी बी) की पहली बैठक 11 सितंबर 2019 को और दूसरी बैठक 12 दिसंबर 2019 को आयोजित की गई थी।
5. वैज्ञानिक सलाहकार समिति (एस ए सी) की पहली बैठक 10 दिसंबर, 2019 को आयोजित की गई थी।
6. हब की स्थापना के लिए मेजबान संस्थानों के चयन के लिए मानदंड को अंतिम रूप दिया गया है।
7. हब और टी टी आर पी बनाने के लिए मेजबान संस्थानों के चयन के लिए प्रस्ताव आमंत्रण जारी किया गया है।
8. एक कार्यकारी समूह का गठन किया गया है जो कॉर्पोरेट मामलों और प्रभाव, कॉर्पोरेट कामकाज से संबंधित सभी मुद्दों पर समग्र सलाह के लिए मिशन के लिए थिंक-टैंक के रूप में कार्य करेगा।
9. यह आशा की जाती है कि इस वित्तीय वर्ष के अंत तक, हब स्थापित हो जाएगा।

नवीन तकनीकी विकास व परिनियोजन

3.1 तकनीकी विकास कार्यक्रम

तकनीकी विकास कार्यक्रम का उद्देश्य, तकनीकी/ कार्यशैली/ प्रक्रिया/ उत्पाद की सिद्ध-अवधारणाओं को, फील्ड-सेटिंग्स में पुष्टि व प्रदर्शन हेतु, उन्नत प्रतिकृति (प्रोटोटाइप) में बदलाव होता है। कार्यक्रम के मुख्य उद्देश्य निम्न प्रकार से हैं:

- चिन्हित क्षेत्रों में नवीन तकनीकी के विकास हेतु 'आर एंड डी' को समर्थन व प्रोत्साहन देना।
- वर्तमान तकनीकी के मूल्य-संवर्धन व प्रदर्शन में सुधार के लिए उन्नत तकनीकी को बढ़ावा देना।
- मानव संसाधन व ढांचागत-संरचना के रूप में तकनीकी विकास के क्षेत्र में क्षमता को बढ़ाना।

राष्ट्रीय प्राथमिकताओं व चल रही राष्ट्रीय योजनाओं के लिए सभी घटक टी.डी.पी. के अंतर्गत श्रेणीबद्ध हैं।

क्र. सं.	उप-योजना	स्वीकृत परियोजना की संख्या
1	उन्नत विनिर्माण तकनीकी (ए.एम.टी.)	28
2	जैव-चिकित्सा यन्त्र एवं तकनीकी विकास कार्यक्रम (बी.डी.टी.डी.)	33
3	यन्त्र विकास कार्यक्रम (डी.डी.पी.)	15
4	तकनीकी विकास कार्यक्रम (टी.डी.पी.)	07
5	अपशिष्ट प्रबंध तकनीकी (डब्ल्यू.एम.टी.)	01
6	विज्ञान एवं विरासत अनुसंधान उपक्रम	20

विज्ञान एवं विरासत अनुसंधान उपक्रम (श्री) : श्री के अगले कार्य-क्षेत्र के रूप में इलाकों की पहचान करने हेतु, दिनांक: 29-30 सितम्बर, 2019 को भारतीय तकनीकी संस्थान, नई दिल्ली में एक चिंतनशील बैठक का आयोजन किया गया। 40 से अधिक विशेषज्ञों ने इस बैठक में भाग लिया तथा इस महत्वपूर्ण क्षेत्र के परिपोषण हेतु उत्कृष्टता केन्द्रों के निर्माण का सुझाव दिया।

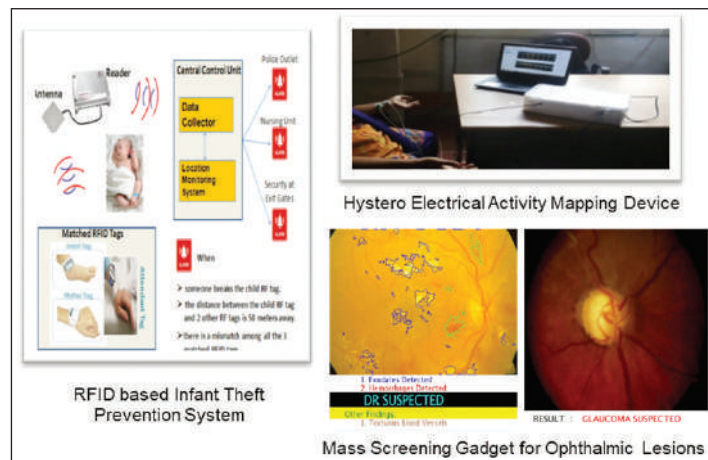
भारतीय रेल पर तकनीकी मिशन (टीएमआईआर) यह रेल मंत्रालय, मानव संसाधन विकास मंत्रालय, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय एवं औद्योगिकी मंत्रालय की व्यवस्था है। यह सांझा निवेश मॉडल, प्रायोगिक अनुसंधान एवं भारतीय रेलवे पर इसके

उपयोग हेतु चिन्हित रेल परियोजनाओं को अपनाने के लिए है। इसके अंतर्गत, डी.एस.टी. ने आई.आई.टी. कानपुर, आर.डी.एस. ओ. लखनऊ एवं एम.सी.एफ. रायबरेली को, “मॉडर्न कोच फैक्ट्री, रायबरेली में रेल-कोच रचना एवं निर्माण हेतु 4.0 उद्योग प्रोटोकॉल के विकास एवं कार्यान्वयन पर प्राथमिक परियोजना नामक परियोजना को स्वीकृति प्रदान की है, जिसका उद्देश्य रेल कोच रचना एवं निर्माण प्रक्रिया हेतु उत्पादन में बढ़ोतरी व प्रक्रिया के लचीलेपन के लिए 4.0 उद्योग प्रोटोकॉल का विकास व कार्यान्वयन है।

प्रौद्योगिकी सक्षम केंद्र (टीआईसी) उदभवन क्रिया-कलाप व तकनीकी विकास के बीच के अंतर को पाटने के लिए, विश्वविद्यालयों में तकनीकी रूप से सक्रीय केंद्रों की स्थापना की जा चुकी है तथा हितधारकों जैसे उद्योग, समाज व स्थानीय सरकार सम्बन्धी प्रायोगिक अनुसंधान को आगे बढ़ाने के लिए जाँच-कर्ताओं को अधिकार भी दिए गए हैं। देशभर के विश्वविद्यालयों में नौ तकनीकी व 2 उपग्रह केंद्र स्थापित किये जा चुके हैं।

जैव-चिकित्सा यंत्रों के विकास हेतु केंद्र

1. अन्ना विश्वविद्यालय स्थित, स्वास्थ्य देखभाल उपकरण विकास राष्ट्रीय केंद्र: एनएचआईडी ने, 2019 में तीन प्रोटोटाइप (मास स्क्रीनिंग गैजेट फॉर ओपथैल्मिक लेशंस, हाईस्टरो इलेक्ट्रिकल एक्टिविटी मैपिंग डिवाइस एवं आरएफआईडी बेस्ड इन्फेंट थेफ्ट प्रिवेंशन सिस्टम) की तकनीकी को स्थानान्तरित किया है तथा अन्य कार्यक्रम द्वारा इसके एंटीबायोग्राम यंत्र को व्यवसायीकरण हेतु स्वचालित किया है। अपने ही तरह के परिक्षण एवं अंशशोधन केंद्रों ने 250 से अधिक हस्पतालों में अपनी सेवाएं दी हैं तथा एनएचआईडी के नाम के अंतर्गत इस सुविधा की प्रतिकृति हेतु भावी-निवेशकों को आकर्षित किया है। भारत की अपूर्ण यन्त्र आवश्यकताओं को देखते हुए वर्तमान चरण में, चिकित्सकों द्वारा चालित यंत्रों की नौ परियोजनाओं में से तीन (इंस्ट्रूमेंट फॉर ट्रांसोशियस रिपेयर, रियल टाइम युरिनोमीटर तथा वेब-बेस्ड ऑडियोमीटर) एक साल के अन्दर मान्यता के चरण पर पहुँच चुके हैं। विभिन्न उपक्रमों एवं एजेंसियों से जुड़कर एमएसएमई, स्वदेशी चिकित्सा यंत्रों के व्यवसायीकरण के योग्य बन रहा है। मेडिकल – सबसे बड़ी चिकित्सा यन्त्र प्रदर्शनी तथा समाचार पत्रों द्वारा इसके आविष्कारों व नवोन्मेष की कवरेज से जुड़ना इसके कार्यों को बढ़ावा दे रहा है तथा इसकी गतिविधियों व क्षेत्र के फैलाव हेतु नए हितधारकों को आकर्षित कर रहा है।

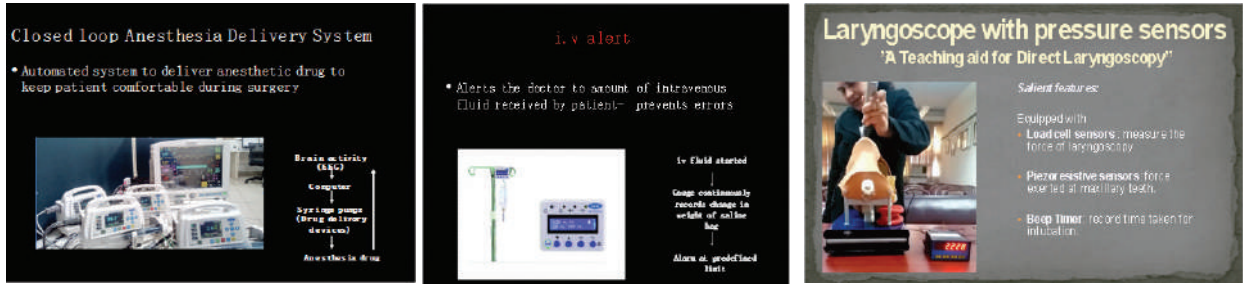


चित्र एनएचआईडी द्वारा उद्योग को हस्तांतरित तकनीकें

2. जैव-चिकित्सा यंत्र/उपकरण केंद्र - चिकित्सा शिक्षा तथा अनुसंधान संस्थान, चंडीगढ़ द्वारा, नवाचार, रचना व परिक्षण हेतु बनाया गया केंद्र पीजीआईएमईआर

जैवचिकित्सा केंद्र पीजीआईएमईआर, चंडीगढ़ जैवचिकित्सा यंत्रों एवं उपकरणों के स्वदेशी विकास व मान्यकरण को बढ़ावा दे रहा है। इसके साथ-साथ, यह केंद्र प्रोत्साहकों, निवेशकों, निवेश-समिति, अन्वेषकों व अन्य भागीदारों को साथ लाने पर कार्य कर रहा है जिससे विचार से उत्पाद विकास-प्रक्रिया को बढ़ावा मिल सके। आगे केन्द्रों का लक्ष्य संस्थान में ही यंत्र परीक्षण तथा अन्य पारंपरिक यंत्र जो अस्पताल में उपयोग में लाये जाते हैं जैसे: इन्फ्यूजन पम्पस, डीफिब्रिलेटर्स, वेंटीलेटर, पेशेंट मॉनिटर, एक्स-रे मशीन, ऑपरेशन थिएटर लाइट व सम्बंधित उपकरण, ई.सी.जी. पल्स ऑक्सिमीटर व अन्य यंत्रों का अंशशोधन आदि भी है। पेटेंट खोज सेवाएँ, पेटेंट फिलिंग, कार्यालय के अन्य क्रिया-कलाप अलग-अलग रूप में बिड-हब, पीजीआईएमईआर, चंडीगढ़ के अभिन्न अंग के रूप में किये जाते हैं।

‘एनेसिथसिया रोबोट’ का प्रोटोटाइप, एक ऐसा यन्त्र जिसका उद्देश्य स्वतः निश्चेतन करना है, इस प्रकार यह चिकित्सकों को सहायता पहुंचा रहा है, विशेषतः उच्च दबाव व परेशानी की परिस्थितियों में, आईवी अलर्ट- “एक कम लागत का स्वदेशी अलार्म सिस्टम जो कि नर्सों के अन्दर के संचार पर नजर रखता है, पेशेवर चिकित्सकों की ‘लैरिंगोस्कोपी’ ट्रेनिंग के लिए ‘लैरिंगोस्कोप’, तथा निश्चेतक सूचना प्रबंधन तंत्र (एम्स) अभी क्लिनिकल टेस्टिंग के अर्तगत है।



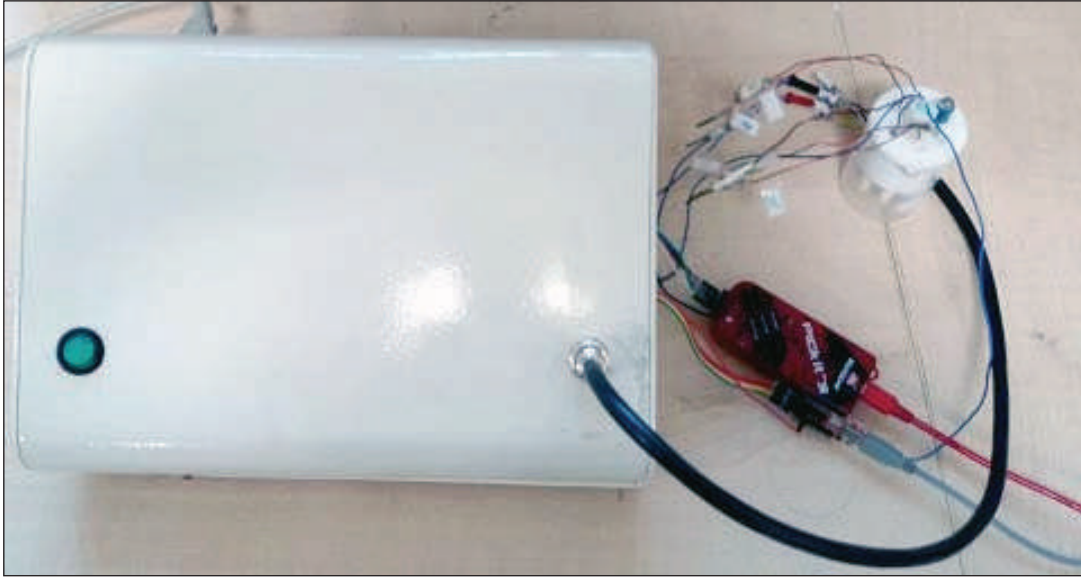
चित्र बायोमेडिकल यंत्रों/ उपकरणों हब-पीजीआईएमईआर द्वारा विकसित प्रौद्योगिकियां

तकनीकी विकास कार्यक्रम की विभिन्न उप-परियोजनाओं के अंतर्गत, वर्ष 2019-2020 के दौरान लगभग 1000 परियोजना प्रस्ताव प्राप्त किये गए थे तथा विशेषज्ञ सलाहकार समिति द्वारा सख्त व्यवस्थित मूल्यांकन के पश्चात 115 नई परियोजनाएं स्वीकृत की गयी। 30 परियोजनाओं को सफलतापूर्वक पूर्ण किया जा चुका है तथा कुछ प्रमुख प्रदर्शन योग्य तकनीकें इस प्रकार से हैं:-

1. जादवपुर विश्वविद्यालय, कोलकता, पश्चिम बंगाल द्वारा, 1. जादवपुर विश्वविद्यालय, कोलकाता, पश्चिम बंगाल द्वारा सामान्य उद्देश्य के विद्युत-रासायनिक अनुप्रयोगों के लिए बनाया गया 'पोटेंशियोस्टेट सिस्टम

‘पोटेंशियोस्टेट’, विद्युत-रासायनिक वर्गीकरण हेतु बड़े पैमाने पर उपयोग में लाया जाने वाला एक यंत्र है। क्रियाशील इलेक्ट्रोड प्रयुक्त वोल्टेज को फुल प्रायोगिक वोल्टेज के सापेक्ष मापा व नियंत्रित किया जाता है। विकसित तंत्र का विशेष उल्लेख निम्नलिखित है:-

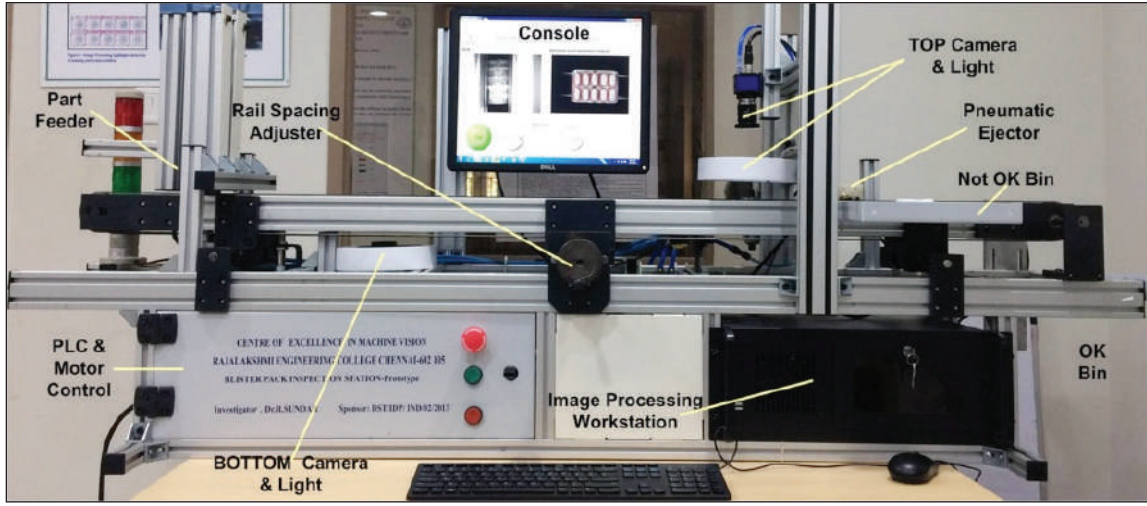
प्रमुख-विशेषता का वर्णन	विनिर्देश
अनुपालन वोल्टेज	$\pm 10V$
प्रवाह-सीमा	सॉफ्टवेयर द्वारा चुनने के लिए चार प्रवाह सीमा: (i) 10 nA - 100nA (ii) 100 nA - 1 μ A (iii) 1 μ A - 1mA (iv) 1 mA - 10 mA
एडी कन्वर्टर का रेजोल्यूशन	16 बिट
डीए कन्वर्टर का रेजोल्यूशन	16 बिट
विश्लेषण क्षमता	पल्स वोल्टामैटरी नोरमा, विश्लेषण क्षमता, पल्स वोल्टामैटरी, डिफरेंशियल पल्स वोल्टामैटरी
बैंडविडथ	50 हर्ट्ज



विकसित पोर्टेबिलिटी स्टेशन यंत्र

2. राजलक्ष्मी इंजीनियरिंग कालेज चेन्नाई, तमिलनाडु द्वारा औषधीय उद्योगों के लिए बनाया गया 'मशीन-विजन' आधारित ब्लिस्टर पैक इंस्पेक्शन स्टेशन है

एक अनुकूल टेबल-टॉप निरीक्षण स्टेशन विकसित किया गया है जिसमें ड्यूअल कैमरा व एक प्रदीपन तंत्र लगा है जिससे ब्लिस्टर पैकड टेबलेट की दोनों तरफ की फोटो ली जा सकती है। एक अनोखे कन्वेयर सिस्टम का विकास किया गया है जिसमें मशीनी फेर-बदल वाले दो कन्वेयर लगे हैं जिसे अलग-अलग आकार के ब्लिस्टर पैक के अनुरूप समायोजित किया जा सकता है तथा साथ ही साथ ब्लिस्टर पैक के दोनों ओर की छवि को भी देखा जा सकता है। यह निरीक्षण स्टेशन अपने समायोजित किये जाने वाले सॉफ्टवेयर के साथ 'टर्न-की' की सुविधा प्रदान करता है तथा इसमें छवि को समायोजित करने की भी विशेषता है जिसे निर्माता की गुणवत्ता-प्रक्रिया के अनुरूप बदला जा सकता है।



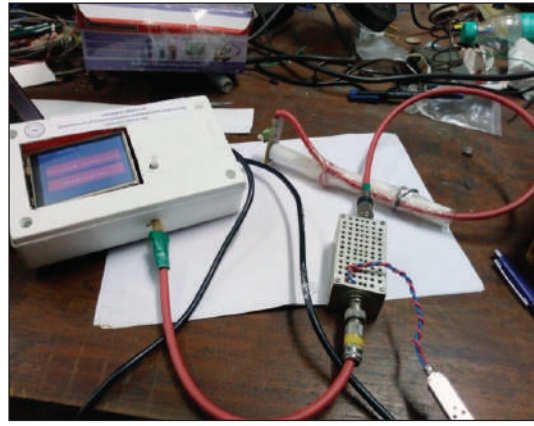
ब्लिस्टर-पैक निरीक्षण स्टेशन

3. जादवपुर विश्वविद्यालय, कोलकता, पश्चिम बंगाल द्वारा, द्वारा खेती-उत्पादों की गुणवत्ता की देख-रेख हेतु विकसित किया गया 'क्यू.सी.एम.' गैस सेंसर

“क्यू.सी.एम.” सेंसर को काली-चाय के आवश्यक परिवर्तनशील घटकों का पता लगाने के लिए विकसित किया गया है जैसे लिनालूल, जिरानियोल तथा मिथाईल सेलीसाईलेट; मँगो-चाय के घटक जैसे:- 3-कैरीन, β -माईरिसीन, β -कैरियोफिलीन व ओसिमीन क्रमशः पतली फिल्म की परत वाली यूनिट के लिए एक क्यू.सी.एम. सेंसर आधारित विद्युतीय नाक तथा मोटाई के लिए एक मॉनिटर उपकरण का विकास किया गया है।



विकसित इलेक्ट्रॉनिक नोज

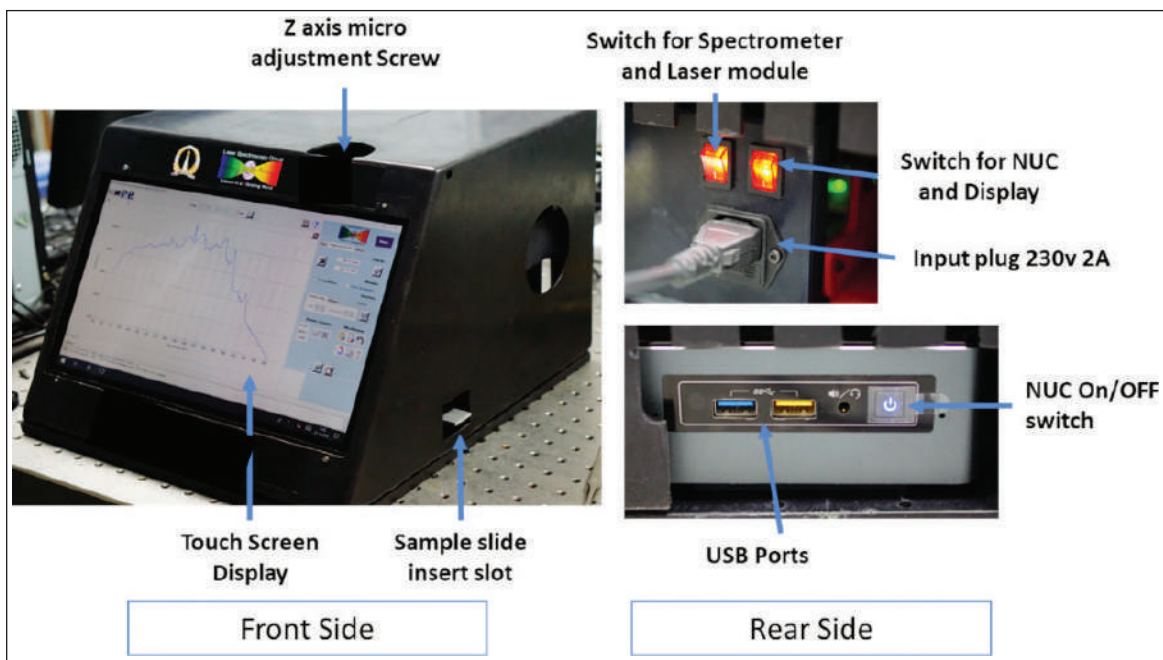


क्यूसीएम सेंसर आधारित थिक्नेस मॉनिटर

4. भारतीय विज्ञान संस्थान, बँगलोर, कर्नाटक द्वारा डिजाईन व विकसित किया गया 'पोर्टेबल रमन स्पेक्ट्रोमीटर

यह 'रमन स्पेक्ट्रोमीटर' जिसमें सूक्ष्मदर्शी के साथ-साथ संस्थान में ही विकसित एक सॉफ्टवेयर है। इसका 'रमन स्पेक्ट्रोमीटर'

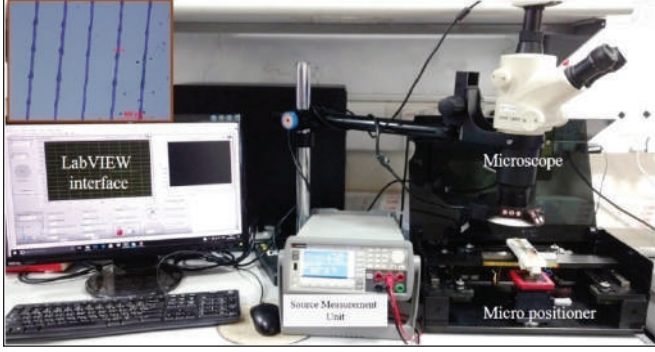
की पूर्व-प्रक्रिया, विश्लेषण आदि हेतु सफलतापूर्वक विकास व् परीक्षण किया गया है। यू मॉर्स तकनीक पर आधारित नव-प्रकाशीय ढाँचे का उपयोग करते हुए हमें 'नोईस रेशो' के प्रति काफी अच्छे सिग्नल प्राप्त हुए हैं। इस ढाँचे का इस्तेमाल कुछ जैविक-नमूने जैसे बैक्टीरिया, बायोमोलिक्यूल आदि से 'रमन-सिग्नल' प्राप्त करने के लिए किया गया था। यह तकनीकी स्थानांतरण हेतु तैयार है तथा कुछ चुनिन्दा क्षेत्र जैसे-औषधि, जैव-चिकित्सा निदान, नैनो-तकनीकी एवं भौतिक अनुसंधान के साथ-साथ कई अन्य क्षेत्रों हेतु भी काफी क्षमता रखती है।



भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलोर, माइक्रोस्कोप सेट अप के साथ पोर्टेबल रमन स्पेक्ट्रा मीटर का प्रोटोटाइप

5. भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलोर, कर्नाटक द्वारा विकसित 'विद्युतीय लियोग्राफ' एवं बहु रेखीय-पैमाने पर 'स्टैंडअलोन' ढाँचे की प्रत्यक्ष प्रतिलिपि

इस कार्य का उद्देश्य उच्च धनत्व वाली विद्युत-धरा की सहायता से सूक्ष्म व् नैनो आकार के 'स्टैंडअलोन' ढाँचे निर्मित करना है, जो कि पारंपरिक 'क्लीनरूम' औजारों की सहायता से करना कठिन है तथा सूक्ष्म व नैनो-पैमाने पर प्रत्यक्ष प्रतिलिपि हेतु प्रोटोटाइप विकसित करना है। अब जबकि ये लक्ष्य प्राप्त किया जा चुका है, दूसरी तरफ तरल धातुओं के विद्युत-प्रवाह प्रेरित बहाव में असंतुलन सम्बन्धी कुछ नई झलकें प्राप्त हुई हैं जिनके सतत-यांत्रिकी आधारित व्यवहार हाल ही में खोजे गए हैं। व्यापक परिस्थितियों की भूमिका, गैसीय संरचना सहित, निर्वात का स्तर आदि, प्रतिरूप-लेखमापदण्ड जैसे - टिप का डायामीटर, टिप का बल आदि। विद्युत-क्षेत्र प्रेरित, पतली क्रोमियम-फिल्म की नक्काशी का भी सफलतापूर्वक पता लगाया जा चुका है।



नुकीले इलेक्ट्रोड का उपयोग करके धातु फिल्म (सीआर) में पैटर्न बनाने के लिए इस परियोजना के तहत एक प्रोटोटाइप बनाया और गढ़ा गया। जैसा कि कैथोड टिप को धातु फिल्म पर ट्रेस किया जाता है, यह धातु की फिल्म को दूर करता है, जिससे एक पैटर्न बनता है, जैसा कि इनसेट में दिखाया गया है, जिसे बाद में पारंपरिक पतली फिल्म बयान तकनीक का उपयोग करके किसी अन्य सामग्री में स्थानांतरित किया जा सकता है।

6. केन्द्रीय वैज्ञानिक यंत्र संगठन, चंडीगढ़ द्वारा विकसित 'लो कॉस्ट एअर कंडिशनर एफिशियंसी मीटर (ए.सी.ई. मीटर):-

ए.सी.ई. मीटर का निर्माण, घरेलू व व्यवसायिक संस्थानों में लगाए गए विंडो एअर कंडिशनर के क्रियाशील प्रदर्शन के मूल्यांकन के लिए किया गया है, लगाए गए एअर कंडिशनर का यह मूल्यांकन आधारभूत भौतिक व विद्युतीय मापदंडों के प्रयालेखन द्वारा होते हैं। यह तकनीशियन के लिए एक ऐसा औजार है जिसकी सहायता से वह एअर-कंडिशनर यूनिट की कार्य-क्षमता का पता लगाता है तथा अन्य विकल्प जैसे मरम्मत व वापसी जैसे विकल्प भी सुझाता है जिससे ईमारत के मैनेजमेंट सिस्टम में ऊर्जा-प्रबंधन हो सके। 5 अगस्त, 2019 को, ए.सी.ई. मीटर पर विकसित तकनीक को, मेसर्स हरिवंश कंसल्टिंग ओ.पी.सी. प्रा०लि०, लखनऊ को स्थानांतरित कर दिया गया।

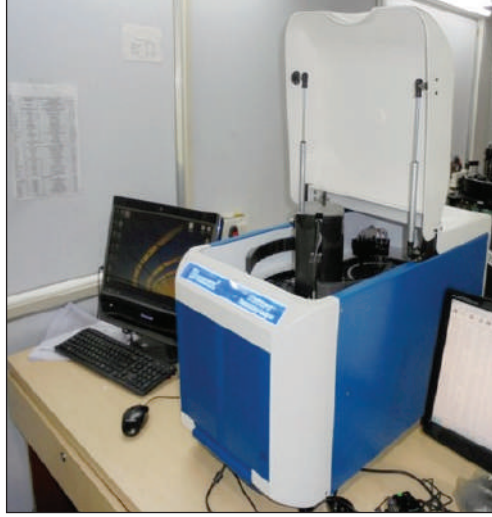


एअर कंडीशनर दक्षता मीटर (एसीई मीटर)

7. भारतीय तकनीकी संस्थान, मुंबई, महाराष्ट्र द्वारा विकसित ऑनलाइन डाटा डिस्प्ले सहित स्वचालित बहु-मापदण्ड भूमि परीक्षण उपकरण

भूमि के पोषक-तत्वों के परीक्षण की योग्यता हेतु एक बहुमुखी तरीके की आवश्यकता है। इसे ध्यान में रखते हुए, हमारी परियोजना ने एक स्वचालित भूमि-परीक्षण तंत्र को विकसित करने का लक्ष्य रखा जो कि लेबोरेट्री आधारित था तथा रासायनिक तरीकों की सिद्ध तकनीकों पर आधारित था जो कि भूमि परीक्षण हेतु अपनाई गयी थी। स्वचालित भूमि पोषक-तत्व परीक्षण हेतु उपकरण का निर्माण व संरचना हमारे उद्योग-सहयोगी मेसर्स-रोबोनिक् इण्डिया प्रा० लि०, मुंबई की सहायता से की गयी तथा इसका नाम 'ऑटोरासॉईल' रखा गया। वर्णामिति भूमि परीक्षण प्रोटोकॉल द्वारा कार्बन, पोटाश, फोस्फोरस, सल्फेट, क्लोराइड,

लोहा, जिंक, कॉपर, मैंगनीज तथा बोरीन की खोज की संकल्पना का प्रमाण 'फर्टीचैक' समर्थित 'ऑटोरासाईल' पर लागू किया गया।



कंप्यूटर इंटरफेस के साथ ऑटोरासोइल

8. भारतीय तकनीकी संस्थान, खड़गपुर, पश्चिम बंगाल द्वारा विकसित 'जैव विद्युत टॉयलेट': मानव-मल के प्रशोधन हेतु एक नव-दृष्टिकोण तथा टॉयलेट को प्रकाशित करने के लिए स्थानीय तौर पर बिजली उत्पादन

जैव विद्युत टॉयलेट एक विकेंद्रित आरोग्यकर दूषित जल शोधन तंत्र है, जिसमें उचित कीटाणुशोधन के साथ शोधित जल के पुनः उपयोग से ताजे जल की खपत को काफी मात्र में कम किया जा सकता है। सड़ने योग्य जैव-रसायन-विद्युतीय आक्सीकरण द्वारा विद्युत ऊर्जा पैदा होती है, जिसका 'सुपर कम्प्रेसिटर में भंडारण किया जा सकता है व टॉयलेट के आस-पास के स्थान को रोशन करने हेतु उपयोग किया जा सकता है। कम मल-उत्पादन, जैव विद्युत टॉयलेट की अन्य प्रमुख विशेषता है तथा सूखे मल को खाद के रूप में उपयोग किया जा सकता है। टॉयलेट के आस-पास दुर्गन्ध की समस्या का इस सिस्टम में निवारण हो जाता है। इस परियोजना पर अंतर्राष्ट्रीय पत्रिकाओं में छः लेख छप चुके हैं तथा इस परियोजना हेतु अल्पकालीन पेटेंट भी भरा गया है। इस परियोजना के अनुसंधान के परिणाम को स्वच्छता 1.0 तथा जीवाईटीआई, 2018 अवार्ड से सम्मानित किया गया है।



आईआईटी खड़गपुर में बायोइलेक्ट्रिक टॉयलेट की स्थापना

9. केन्द्रीय वैज्ञानिक यंत्र संगठन, चंडीगढ़ द्वारा विकसित वैद्युत स्थानिक धूलकण शमन तथा बहु-कार्य सम्बन्धी उच्च-श्रेणी वैद्युत-स्थानिक धुंध-नियंत्रण छिडकाव यंत्र

सीएसआईआर-सीएसआईओ, चंडीगढ़ ने एक वैद्युत-स्थानिक धूलकण शमन तथा पर्यावरण सुरक्षा यंत्र का निर्माण किया है जो कि धुंध में मौजूद पीएम 10 तथा पीएम 2.5 (लटकते धूलकण) जैसे प्रमुख प्रदूषण के समाधान में बहुत प्रभावी व कार्य-कुशल है। इस तकनीक में विद्युत स्थानिक प्रभाव से उत्पन्न आवेशित बूंदों का उपयोग किया जाता है जो विपरित आवेशित धुंध व धुन्ध-कणों के साथ मिल जाते हैं तथा वे प्रभावी व कार्य-कुशल तरीके से भूमि पर गिर जाते हैं। यह तकनीक उद्योगों को स्थानांतरित की जाएगी जैसे:- मेसर्स क्लाउडटैक प्रा० लि०, यमुनानगर, हरियाणा।



इलेक्ट्रोस्टैटिक डस्ट शमन और पर्यावरण संरक्षण उपकरण

10. नैना-विज्ञान एवं तकनीकी संस्थाकन, मोहाली, पंजाब, द्वारा विकसित हानिकारक प्रदूषण के लिए वायु शोधन यंत्र तथा 'वीओसी सिक्वेस्ट्रेशन': क्रिफायती व पुनः उपयोग के योग्य

यह वायु शोधन यंत्र बहुत प्रभावी तरीके से धूल-कणों, वीओसी व अमोनिया आदि को दूर कर सकता है। इसमें पुनः प्रयोज्य फिल्टर लगाए गए हैं जो फिल्टर सुधार हेतु 'नैनोमैटीरियल आधारित स्याही का उपयोग करता है तथा यह धूलकणों व वीओसी के अलावा अमोनिया को भी दूर करता है। यह यंत्र घरेलू वायु शोधन, पशु-घर, हस्पताल, पोल्ट्री फार्म जो कि अधिक ऊँचाई पर हों, उर्वरक/रसायन उद्योग, रसायनिक प्रयोगशाला आदि स्थानों पर उपयोग किया जा सकता है। इसको अधिक परिणाम में उपयोग हेतु आसानी से बढ़ाया जा सकता है। पेटेंट एवं तकनीकी स्थानांतरण सम्बन्धी कार्य अभी प्रक्रिया में है।



वायु शोधन यंत्र

11. भारतीय तकनीकी संस्थान हौज-खास, नई दिल्ली द्वारा विकसित, अग्नि-रक्षक कपड़ों के प्रदर्शन के विश्लेषण हेतु तथा त्वचा हेतु द्वितीय स्तर के दाह-समय के निर्धारण के लिए एक यंत्र

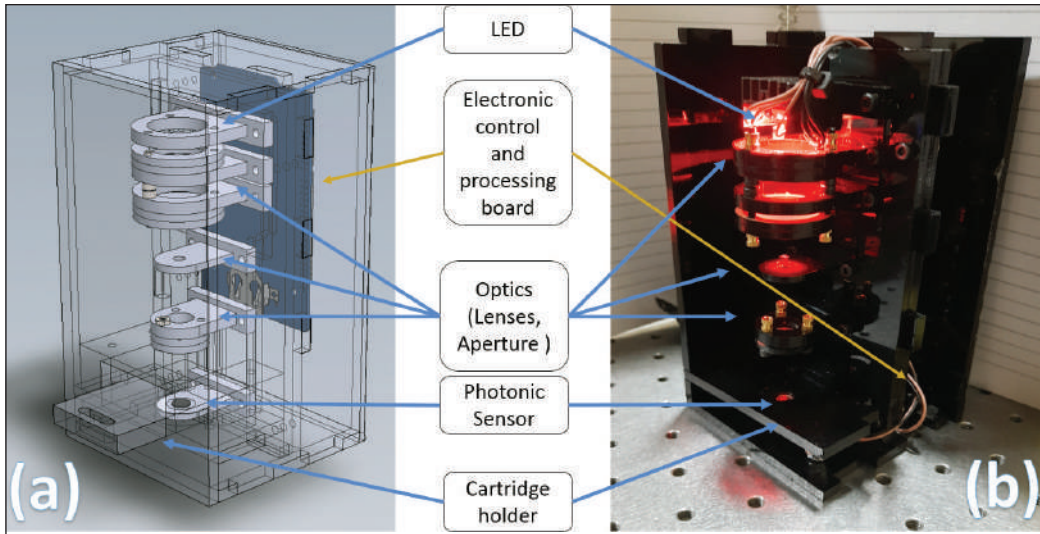
इस उपकरण में आभासी विकिरणशील-ताप, लौ को पैदा करने की तथा संयुक्त संवहनी-विकिरणशील अनावरण की सुविधा है तथा चैम्बर के गर्म-पक्ष पर सीधे रखे हुए कपड़े द्वारा भेजी गयी ऊष्मा को भी इससे नापा जा सकता है। त्वचा के दाह की गहराई तथा द्वितीय श्रेणी के दाह समय को यथार्थ रूप से जानने के लिए थर्मोकपल रिडिंग को, एक 'निश्चित-अंतर' आधारित कम्प्यूटर कोड के साथ एकीकृत किया जाता है। संरचनात्मक अग्नि-विस्फोट की अवस्था में, सत्यता के ज्यादा करीब की आभासी परीक्षण परिस्थिति पैदा करने के लिए एक 'लम्बवत टी.पी.पी. टेस्टर' का प्रोटोटाईप विकसित किया गया है। इस उपकरण का अग्नि-रक्षक वस्त्र/कपड़ा व आर. एंड डी. उद्देश्य के लिए तथा एयरोस्पेस व भवन-निर्माण उद्योग में परिक्षण हेतु उपयोग किया जा सकता है। इस तकनीक का पेटेंट कार्य किया जा चुका है तथा आईआईटीडी व टैक्सलैब इंडस्ट्रीज, प्रा० लि०, अहमदाबाद, के बीच तकनीकी स्थानांतरण हेतु अप्रकटीकरण का अनुबंध भी हो चुका है।



उपकरण की तस्वीर

12. भारतीय विज्ञान संस्थान बेंगलोर, कर्नाटक द्वारा विकसित करेटेनाईन तथा पीएच के अनुमान के लिए 'हैंडहेल्ड' 'रसायन-नैदानिक' यंत्र जिसमें लगी कार्टरिज को बदला जा सके

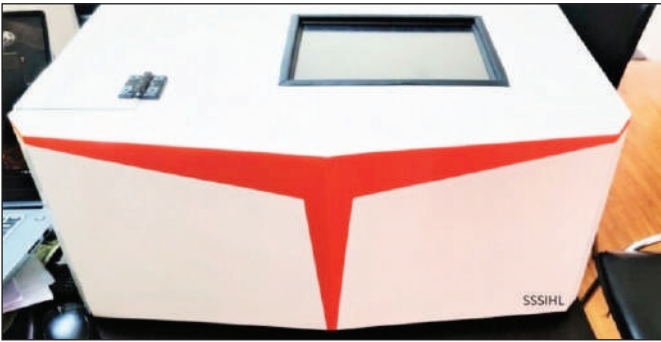
प्रथक-प्रयोज्य कार्टरिज का उपयोग करते हुए, पेशाब व रक्त में उपस्थित करेटेनाईन की मात्रा व पीएच के स्तर का अनुमान लगाने के लिए एक पोर्टेबल यंत्र का विकास किया गया है। पीएच एक अति-आवश्यक नैदानिक मापदण्ड है जो पेशाब की क्षारियता व अम्लीयता के आधार पर विषमता के अनुमान में सहायता करता है। इसी प्रकार, करेटेनाईन एक चयापचय-अपशिष्ट पदार्थ है तथा रक्त में इसकी सधनता से गुर्दे के कार्य-विकार सम्बन्धी निदान के अनुमान हेतु इसका उपयोग किया जाता है। यह विकसित यंत्र, ये दोनों ही गणनाएँ कुछ ही मिनट में, करने में सक्षम है। यह 'आप्टी इलेक्ट्रॉनिक सेंसिंग' के द्वारा काम करता है तथा पूर्व-स्थापित अभिकर्मक प्रयोज्य कार्टरिज की उपलब्धता के कारण इसे उपयोग में लाना अत्यधिक सरल है।



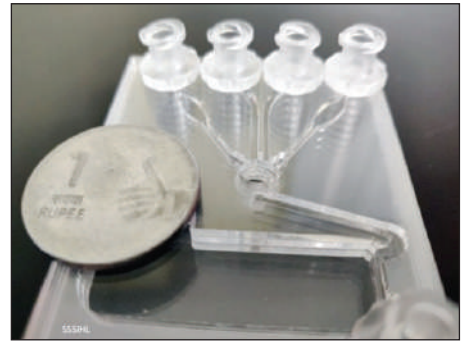
(ए) डिवाइस का सीएडी डिजाइन और (बी) गढ़े हुए प्रोटोटाइप के आंतरिक दृश्य, ऑप्टो-इलेक्ट्रॉनिक सिस्टम और कार्टरिज धारक का चित्रण।

13. सत्य साईं उच्च शिक्षा संस्थान, प्रशांति निलायम कैम्पस, अन्नतपुर आंध्र प्रदेश द्वारा विकसित 'कार्डियक ट्रोपोनिन टी' परिमाणन हेतु 'बेंच-टॉप' यंत्र

यह स्वचालित पोर्टेबल बेंच-टॉप यंत्र अत्याधुनिक 'प्लाज्मोनिक' तकनीकी पर आधारित है जो की मानव-रक्त में अत्याधिक कम घनत्व ($<50 \text{ Pg/ml}$) पर भी 'कार्डियक ट्रोपोनिन टी' की मात्रा का 30 मिनट से भी कम समय में पता लगा सकता है, जिससे हृदयघात का जल्दी व आसानी से निदान किया जा सकता है। चित्र 1 व 2 'श्रोत्र-1' नामक प्रोटोटाइप बेंच-टॉप यंत्र तथा 'कार्डियक ट्रोपोनिन टी' का पता लगाने हेतु इसमें लगी 'माइक्रोफ्लूइड चिप' को दर्शाया गया है। इस यंत्र का छोटा आकार इसे एम्बुलेंस, मोबाइल हस्पताल व ग्रामीण स्वास्थ्य केन्द्रों में उपयोग के लायक बनाएगा। स्वास्थ्य देखभाल के क्षेत्र में उपयोग किये जाने वाले परम्परागत यंत्रों की तुलना में यह कम लागत का यंत्र ज्यादा संवेदनशील है।



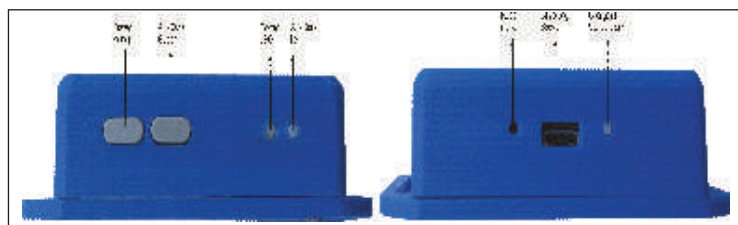
शोब -1: कार्डियक ट्रोपोनिन टी का पता लगाने के लिए एक बेंचटॉप डिवाइस



मानव सीरम के प्रसंस्करण के लिए माइक्रोफ्लूइडिक चिप

14. अमृता विश्व विद्यापीठम, कोल्लम, केरल द्वारा विकसित ऑपरेशन के पश्चात व ज्यादा जोखिम वाले हृदय रोगियों के लिए रिमोट ई.सी.जी. मॉनिटरिंग सिस्टम

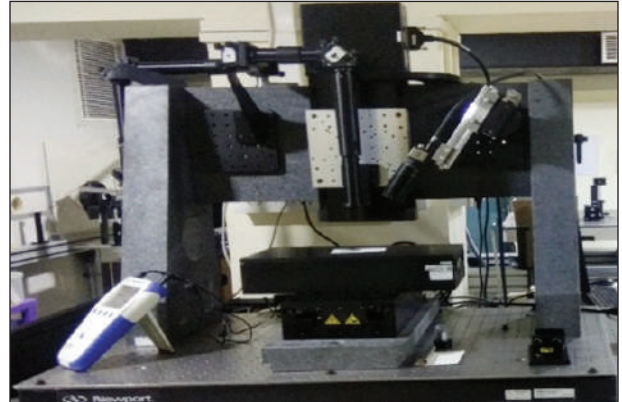
लगातार ई.सी.जी. मॉनिटरिंग हेतु, एक पहचान योग्य 3-लेड का यू०एस०बी० चार्जबल यंत्र का सफलतापूर्वक विकास किया गया है जो 'अरेदमियां' व 'इस्कीमिया' जैसी अवस्था का पता लगा सकता है। यह यंत्र आगामी विश्लेषण हेतु यूजर मोबाइल तथा साथ ही साथ 'क्लाउड' पर लाईव ई.सी.जी. रिडिंग्स भेजता है। हमने इस यंत्र को, ई.सी.जी. की जीवत गतिविधि की 'टैगिंग' तथा स्वयं इसके मोबाइल उपकरण में प्राथमिक स्तर पर रोग का पता लगाने हेतु एल्गोरिथम की उपलब्धता एकीकृत किया है। केरल के दो दूरस्थ ग्रामीण हस्पताल व अमृता चिकित्सा-विज्ञान संस्थान, कोचीन, केरल में, 101 मरीजों पर प्रारंभिक क्षेत्रीय परियोजना अध्ययन को सफलतापूर्वक पूरा किया गया है। इस उपकरण व तकनीकी से सम्बंधित दो पेटेंट भरे गए हैं तथा इस तकनीकी के और अधिक उत्पादन व व्यनवसायीकरण के लिए इसे अमृता तकनीकी प्रा० लि० को स्थानांतरित किया गया है।



3-लीड ईसीजी डिवाइस, टॉप व्यू और साइड व्यू

15. भारतीय तकनीकी संस्थान, मद्रास, चेन्नई, तमिलनाडु द्वारा विकसित, नरम व कठोर पदार्थ हेतु 'फेमटोसेकेंड पल्स अल्ट्राप्रसिजन माइक्रोमशीनिंग सिस्टम'

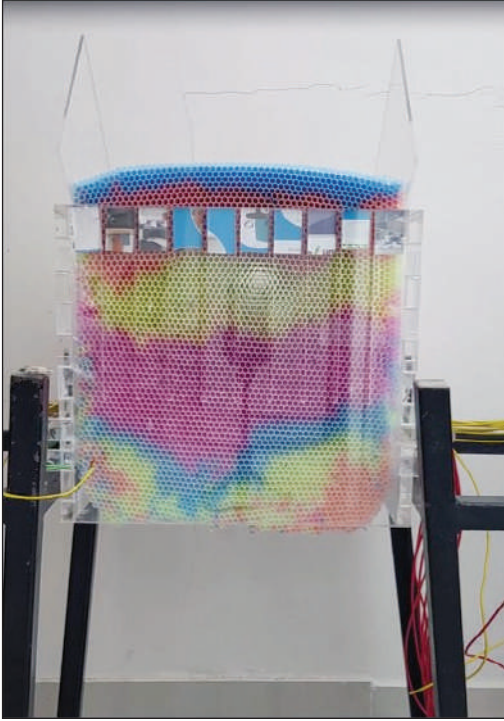
अत्याधुनिक प्रद्योगिकी संरचना एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। हालांकि यह माना जाता है की लेजर आधारित सूक्ष्म-संरचना अथवा एक मशीन के प्रति लेजर-बीम को एक औजार की तरह उपयोग किया गया हो, की अप्राप्य क्षमताएँ हैं, परन्तु विशुद्ध अथवा अति-विशुद्ध की सीमा का अतिलघु लेजर-पल्स की सहायता से ही पता लगाया जा सकता है। हमने संस्थान में ही, पहले से मौजूद लेजर-सिस्टम से बीम का उपयोग करके, एक कम-खर्चीला 'माइक्रो-मशीनिंग एंड सिस्टम' विकसित किया है जिससे अधिक गति पर अति-विशुद्ध सूक्ष्म तथा अति सूक्ष्म संरचना बनायी जा सके। नीचे चित्र - 1 में, आई.आई.टी. मद्रास से स्थापित सम्पूर्ण स्वचालित 'एंड स्टेशन' दर्शाया गया है जिसका संस्थान के संकाय तथा साथ ही साथ अन्य स्थानीय संस्थानों जैसे एस.एस.एन. विश्वविद्यालय, एस.आर.एम. विश्वविद्यालय, की.आई.टी. तथा चेन्नई के अन्य संस्थानों ने विभिन्न तकनीकी विकास कार्यों हेतु इसका उपयोग किया है।



(ए) आईआईटीएम में संलग्न के साथ माइक्रो-मैकिंग वर्कस्टेशन का पूरा सेटअप और (बी) आईडीएस कैमरा के साथ कार्य क्षेत्र के अंदर का दृश्य

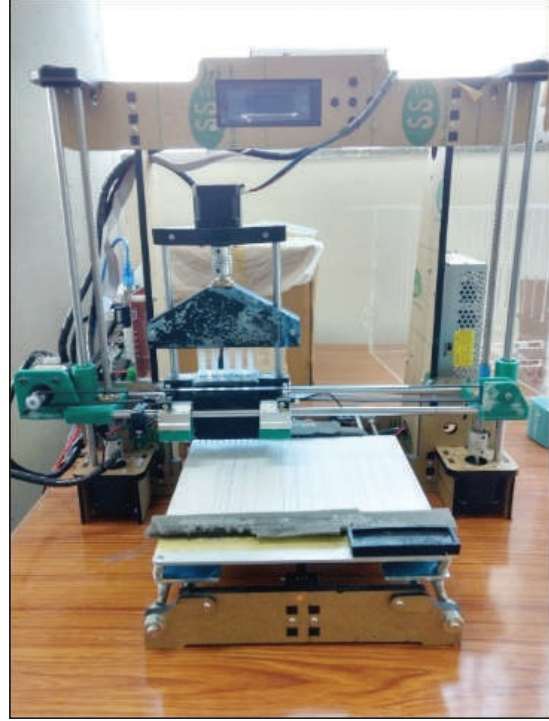
16. भारतीय तकनीकी संस्थान हैदराबाद, तेलंगना द्वारा विकसित, कम आवृत्ति वाले ध्वनि नियंत्रण पर्ण अवशोषक का विकास

कम आवृत्ति की सीमा में, प्राकृतिक मधुमक्खी के छत्ते में काफी अच्छी ध्वनिक-विशेषताएं होती हैं। तदनुसार, एक व्यवहारिक समाधान के रूप में, इस घटना की नकल करते हुए एक संरचना-कार्यप्रणाली का विकास किया गया है। छोटे स्तर पर नमूने के रूप में, संकीर्ण नली के प्रयोग द्वारा इसे सुदृढ़ किया गया है। तत्पश्चात, एक बड़े आकार के नमूने (0.3m × 0.3m × 0.017m) को साकार करने के लिए संरचना कार्य-प्रणाली का विकास किया गया है। दो अलग सोच तथा उनके दो सम्बंधित प्रोटोटाइप-मशीनों से दो अलग तरह के पदार्थ का विकास किया गया जिससे बड़े आकार के नमूने बनाये गए: (1) एक प्रोटोटाइप, अनुक्रमित एचओबीआई प्रक्रिया पर आधारित कागज के छत्ते के लिए है। (2) दूसरी प्रोटोटाइप मशीन, गर्म-तार तकनीक पर आधारित पॉलीमर के छत्तों के लिए है। इस कार्य के भाग के रूप में ही, बड़े नमूने की गुणक सीखने की क्षमता को नापने के लिए एक परीक्षण-व्यवस्था को भी स्थापित किया गया।



ट्यूबलर पॉलीप्रोपाइलीन

बड़े नमूना निर्माण के लिए प्रोटोटाइप मशीनें



पेपर हनीकैब

17. केन्द्रीय लवण एवं समुद्र रसायन अनुसंधान संस्थान (सीआईआर-सीएसएमसीआरआई) भावनगर गुजरात, द्वारा विकसित, फेंके गए 'रिवर्स ओसमोसिस मेम्ब्रेन एलिमेंट' के जीणोंद्वार हेतु तकनीकी

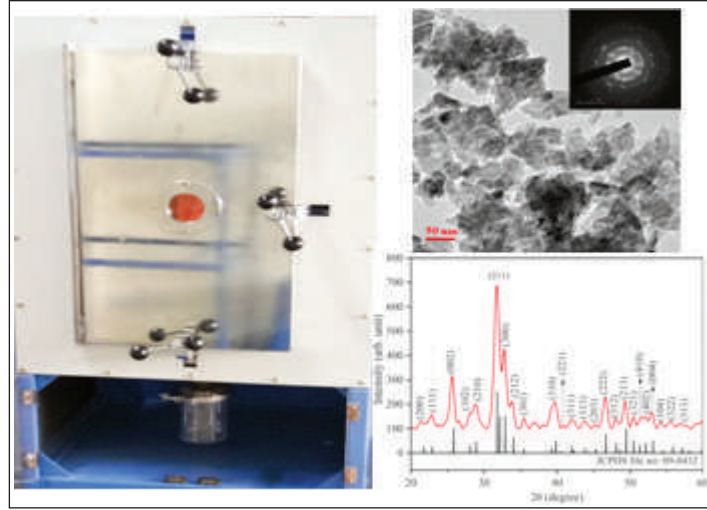
इस प्रक्रिया का विकास, समुद्री-जल के “रिवर्स ओसमोसिस” के पश्चात फेंके गए “मेंबरेन एलिमेंट” को, उनकी “लवण-अस्वीकार्यता” में मामूली कमी कर व इन “मेंबरेन एलिमेंट” की बहाव संबंधी कार्य-क्षमता को ठीक करने के पश्चात इन्ही उपयोगी खारे-पानी के “रिवर्स ओसमोसिस मेंबरेन एलिमेंट” के रूप में बदल देने के लिए किया गया। इस प्रकार के “मेंबरेन एलिमेंट” का उपयोग कम लवणता वाले खारे पानी के “अलवणीयकरण” हेतु किया जा सकता है। कम लवण-अस्वीकार्यता वाले मेंबरेन एलिमेंट्स को “अल्ट्रा फिल्ट्रेशन” जैसे मेंबरेन एलिमेंट्स के रूप में बदला जा सकता है। फेंके गए मेंबरेन एलिमेंट में किसी प्रकार की पूर्व-यांत्रिक गड़बडी नहीं होनी चाहिए तथा इनकी क्षमता में बढ़ोत्तरी पूरी तरह से इनकी पूर्व-क्षमता व प्रदूषण के इनके स्तर पर निर्भर करेगी। नीचे दिये गए चित्र में अनुसंधानात्मक लवण फार्म, सीएसएमसीआरआई, भावनगर में फेंके गए मेंबरेन एलिमेंट के जीणोंद्वार हेतु लगे एक प्रारंभिक प्लांट को दिखाया गया है, यह परियोजना डीएसवटीव द्वारा प्रयोजित की गई है, जिसका शीर्षक- “ठोस अपशिष्ट से आमदनी: फेंके गए रिवर्स ओसमोसिस मेंबरेन एलिमेंट्स है।”



प्रायोगिक नमक के खेत में मेम्ब्रेन कायाकल्प पायलट प्लांट,
(सीआईआर-सीएसएमसीआरआई) भावनगर

18. पेरियार विश्वविद्यालय, सलेम, तमिलनाडु द्वारा विकसित, 'जैव-चिकित्सा' उपयोग हेतु अण्डेम के खोल के नैना संरचित हाइड्रोक्सीमपोटाइट में, माइक्रोवेव रूपांतरण पर प्रारंभिक अध्ययन तथा प्रक्रिया को गति देने के लिए लगातार बहाव वाले माइक्रोवेव रियेक्टर की संरचना व विनिर्माण

जैव चिकित्सा क्षेत्र तथा अन्य कई क्षेत्रों में कृत्रिम नैनो-संरचित हाइड्रोक्सीमपोटाइट (nHAp) के कई उपयोग हैं। व्यावसायिक nHAp की कीमत बहुत ज्यादा होती है क्योंकि यह पूर्व-पदार्थ (प्रिकर्सर) की शुद्धता तथा काम में लाई गयी संश्लेषण-प्रक्रिया पर निर्भर करता है। कम कीमत के कैल्शियम से भरपूर जैविक-अपशिष्ट को कैल्शियम के स्रोत के रूप में लेकर, कई गुना बढ़ाई गयी प्रतिक्रिया-दर से, माइक्रोवेव से सहायता प्राप्त संश्लेषण-प्रक्रिया द्वारा हो सकता है कि अधिक मात्रा में कम कीमत पर HAp का उत्पादन किया जा सके। फूड-प्रोसेसिंग उद्योग तथा मुर्गियों के बाड़ों से बड़ी मात्रा में अण्डों के छिलकों का अपशिष्ट-पदार्थ पैदा होता है जिसे ज्यादातर गड्ढों की भराई के काम में लाया जाता है तथा इससे पर्यावरण-प्रदूषण होता है। माइक्रोवेव-अवन व छोटे आकार के रियेक्टरों की सहायता से, बैच-प्रक्रिया का उपयोग करके छोटे आकार के संश्लेषण को बड़े स्तर पर लाने हेतु एक लगातार भाव वाले माइक्रोवेव रियेक्टर का निर्माण व संरचना की गयी है। जैविक-संशोधक के रूप में आईडीटीए के साथ प्राप्त उत्पाद, जैवानुकूल मेसोपोरस होता है जो कि अधिक उष्मीय-स्थिरता (1100°C तक) रखता है तथा नैनो-कणों में भी टूट सकता है। बनाये गये nHAp की वीट्रो व वीवो मान्यता से, इस पदार्थ की जैव चिकित्सा क्षेत्र में आने वाली कई उपयोगिताओं का प्रमाण मिलता है। यह परियोजना एक "हरित-संश्लेषण प्रक्रिया" है जिसकी सहायता से एक जैविक अपशिष्ट को रिसाईकिल करके बहु-उपयोगी रूपों में ढाला जा सकता है।



चित्र फ़ैब्रिकेटेड सतत प्रवाह के माइक्रोवेव रिएक्टर और एस ए इ डी पैटर्न के साथ टी ई एम छवि और पैटर्न भंगाशील वस्तु/ egg shell से लिया गया एन एच ए पी (nhap) के एस आर डी है।

19. सी एस आई आर -इंडियन रासायनिक प्रौद्योगिकी संस्थान (आई आई सी टी), तेलंगाना, हैदराबाद द्वारा विकेंद्रीकृत अनुप्रयोग हेतु एकीकृत और सतत/ टिकाऊ सीवेज और कार्बनिक ठोस अपशिष्ट उपचार

हितधारकों को प्रौद्योगिकी का प्रदर्शन करने के लिए सी एस आई आर, आई आई सी टी परिसर, हैदराबाद में सीवेज (50 - 100 एम 3 / दिन) और कार्बनिक अपशिष्ट (200-250 किग्रा / दिन) के एकीकृत उपचार के लिए पायलट प्लांट स्थापित किया गया है। परियोजना का उद्देश्य एरोबिक मूविंग बेड बायोरिएक्टर (एमबीबीआर) द्वारा मल, साइड स्ट्रीम (एन एफ) के बाद उच्च दर अवायवीय गैस लिफ्ट रिएक्टर, (ए जी आर) में कार्बनिक ठोस अपशिष्ट और मल कीचड़ का उपचार करना है। संयंत्र बायोगैस और पानी से उत्पादों को पूरी तरह से/उद्देश्यपूर्ण रूप से प्रौद्योगिकी को टिकाऊ बनाने के लिए प्रयोग किया जा सकता है। सी एस आई आर (आई आई सी टी) द्वारा विकसित तकनीक (एनएफ और एजीआर) विकेंद्रीकृत अनुप्रयोगों के लिए उपयोगी है।



अवायवीय गैस लिफ्ट रिएक्टर (एजीआर) पर आधारित जैविक ठोस अपशिष्ट का उच्च दर बायोमेथनेशन



एरोबिक मूविंग बेड बायोरिएक्टर (एमबीबीआर) साइड स्ट्रीम NF एकीकृत अवायवीय गैस लिफ्ट रिएक्टर (एजीआर) के साथ

3.2 प्रौद्योगिकी मिशन डिवीजन (सीईआरआई और डब्ल्यूटीआई)

3.2.1 स्वच्छ ऊर्जा अनुसंधान का सूत्रपात

स्वच्छ ऊर्जा अनुसंधान सूत्रपात (सीईआरआई) का लक्ष्य राष्ट्रीय क्षमताओं को विकसित करना है और अनुसंधान के विकास में क्षमताएं से प्रतियोगी/ प्रतिस्पर्धी और लागत प्रभावी स्वच्छ ऊर्जा और बिजली और गैर-बिजली अनुप्रयोगों के लिए ऊर्जा दक्षता विकल्प को लाना है। राष्ट्रीय आवश्यकताओं के आधार पर हितधारक परामर्श के माध्यम से अनुसंधान के क्षेत्रों की पहचान की जाती है। अनुसंधान स्पेक्ट्रम में स्वच्छ ऊर्जा अर्थात् संपूर्ण सरगम शामिल है। स्मार्ट ग्रिड, ऑफ ग्रिड, ऊर्जा भंडारण, ऊर्जा दक्षता निर्माण, स्वच्छ ईंधन, स्वच्छ कोयला और ऊर्जा सामग्री। यह शोध के दोनों ओर समर्थन करता है जहां ज्ञान, उद्योग में वर्तमान प्रथाओं की तुलना में अधिक उन्नत स्थान पाता है। यह उद्योगों और अन्य साझेदारों के साथ साझेदारी में आशाजनक विकल्पों की प्रौद्योगिकी तत्परता स्तर (टीआरएल) को सफलतापूर्वक बढ़ाने की परिकल्पना की है। कार्यक्रम में संबंधित मंत्रालयों और हितधारकों के साथ अनुसंधान को पहचानने के लिए निकट सधि हैं। वर्ष 2019-20 के दौरान, राष्ट्रीय जरूरतों को पूरा करने के लिए स्वच्छ नवाचारों की गति में तेजी लाने के लिए कार्यक्रम में कई नए आयाम जोड़े गए हैं, जो निम्नानुसार हैं:

- 1. मिशन नवोत्थान:** मिशन नवोत्थान (एम आई) 25 देशों की एक वैश्विक पहल है जो नाटकीय रूप से वैश्विक स्वच्छ ऊर्जा नवाचार में तेजी लाने के लिए है। भाग लेने वाले राष्ट्र पांच साल में अपनी सरकारों के स्वच्छ ऊर्जा अनुसंधान और विकास (आर एंड डी) के निवेश को दोगुना करने के लिए प्रतिबद्ध है लिए करता है, जबकि स्वच्छ ऊर्जा प्रौद्योगिकियों के परिवर्तनके लिए निजी क्षेत्र में अधिक से अधिक स्तर पर निवेश के लिए प्रोत्साहित करता है।

1.1 मिशन नवोत्थान की चुनौती #1: स्मार्ट ग्रिड:

स्मार्ट ग्रिड पर आईसी # 1 चीन, भारत और इटली के सह-नेतृत्व पर किया गया है। इस चुनौती का लक्ष्य क्षेत्रीय वितरण में विश्वसनीय, कुशल और सस्ती स्मार्ट ग्रिड प्रौद्योगिकियों की नवाचार और तैनाती तथा विभिन्न भौगोलिक क्षेत्रों में सूक्ष्म ग्रिड स्तर में 100% अक्षय ऊर्जा स्रोतों को समायोजित करने के क्षमता प्राप्त करने के लिए हैं। इसके साथ आईसी #1 क्रॉस नवोत्थान से संबंधित पहलुओं पर भी केंद्रित है।

- 30-31 मई 2019 को पांचवां मिशन नवोत्थान चुनौती (आईसी # 1) वैंकूवर, कनाडा में अंतर्राष्ट्रीय कार्यशाला आयोजित हुई। तेरह आईसी # 1 राष्ट्रों ने उद्योग, अकादमिक और अंतर्राष्ट्रीय संगठन (जैसे कि आईएसजीएन) से भागीदारी के साथ कार्यशाला में प्रतिनिधित्व किया। कार्यशाला के दौरान रणनीतियाँ, प्रवृत्तियों और सक्रियता पर संयुक्त रूप से किया गया शोध 17 एमआई आईसी 1 राष्ट्रों (सीआर 2019) के अनुसंधान विषयों पर कंटरी रिपोर्ट 2019 का विमोचन किया गया तथा स्मार्ट ग्रिड नवोत्थान गतिवर्धक (एसजीआईए) प्लेटफॉर्म लॉन्च/ चालू किया गया।
- एमएमआई सदस्य राष्ट्रों के साथ मतभेदों के कारण निम्नलिखित छह का पहचान हुआ/शुरूआत हुआ। कार्यक्रम का कार्य (पीओडब्ल्यूएस) (i) भंडारण इंटरगिरेसन (ii) डिमांड रिस्पांस (iii) एलेक्सीसिटी हाईवे (iv) फ्लेक्सिबिलिटी राय (v) नई क्रिड कंट्रोल आर्किटेक्चर, और (vi) पावर इलेक्ट्रॉनिक्स। भारत के दो क्षेत्रों में से आगे बढ़ रहा है अर्थात् लचीलापन विकल्प और बिजली राजमार्ग और सक्रिय रूप से अन्य चार में भी भाग ले रहे हैं पीओडब्ल्यू। डी एस टी

ने उपरोक्त पी ओ डब्ल्यू के लिए प्रत्येक में छह समूह बनाने की पहल की। सख्ती से अनुगमन किया, और सभी छह समूहों के साथ समन्वयन कियाय नियमित बैठकें आयोजित करने में, अंतर क्षेत्रों की पहचान करने में, शोध कार्यों की नकल के उन्मूलन को सुनिश्चित करने वाली स्थिति रिपोर्ट तैयार करने में, विभिन्न संस्थानों द्वारा किए गए विभिन्न अनुसंधान गतिविधियों का एकीकरण करके देश की स्वदेशी क्षमता को मजबूत करने में सक्षम हुए। यह पहल सभी एमआई सदस्य देशों के बीच अपनी तरह का पहला उपक्रम है।

- यू के- इंडिया जॉइंट वर्चुअल क्लिन एनर्जी सेंटर (जेवीसीईसी) सम्मेलन दिनांक 12-14 सितंबर 2019 को जयपुर, भारत में आयोजित किया गया था। उपस्थित लोगों में 60 भारतीय शिक्षाविदों और 20 ब्रिटेन शिक्षाविदों और शोधकर्ताए शामिल थे। सम्मेलन ने ब्रिटेन और भारत से स्वच्छ ऊर्जा क्षेत्र में अग्रणी शिक्षाविदों को एक साथ लाया और महत्वपूर्ण चुनौतियों पर मूल्यवान चर्चाओं को सक्षम किया तथासौर पीवी, ऊर्जा भंडारण और विद्युत नेटवर्क के एकीकरण में सहयोग दिया। जेयूआईसीई, आईयूसीईआरसीई, और यूकेआईसीईआरआई, जैसे आभासी केंद्रों के बीच यू के और भारत शिक्षाविदों के बीच चल रहे सहयोग के प्रस्तुतीकरण ने मौजूदा लिंक को मजबूत करने और इसके लिए उभरती संभावनाओं को पहचान कर स्वच्छ ऊर्जा में दोनों देशों के बीच सहयोग में मदद की।
- दिनांक 18-19 दिसंबर, 2019 को नई दिल्ली में एक संयुक्त बैठक एवं सह कार्यशाला आयोजित की गई, जिसमें भारतीय और अमेरिका के शैक्षणिक संस्थानों और उद्योगों ने भाग लिया तथा भारत-अमेरिका संयुक्त स्वच्छ ऊर्जा अनुसंधान के तहत भंडारण के साथ स्मार्ट वितरण प्रणाली के लिए इंडो - यूएस सहयोगी पर किए गए कार्य और विकास केंद्र (जेसीईआरडीसी) कार्यक्रम को प्रस्तुत किया।

1.2 मिशन नवोत्थान चुनौती # 7: सस्ती ताप और शीतलक पर इमारतें:

इस चुनौती का उद्देश्य सभी के लिए कम कार्बन हीटिंग और शीतलन को सस्ती बनाना है। अनुसंधान, विकास और प्रदर्शन (आरडीडी) के लिए एल सी 7 के तहत छह क्षेत्रों में पहचान की गई है। डी एस टी एक जोर क्षेत्र में आगे है अर्थात थर्मल आराम और सक्रिय रूप से अन्य पाँच जोर क्षेत्रों में भाग ले रहे हैं।

- 6 मई 2019 को इंडिया आवास केंद्र, नई दिल्ली में डीएसटी, ओजोन सेल, मंत्रालय एवं ऊर्जा दक्षता ब्यूरो, ऊर्जा मंत्रालय द्वारा संयुक्त रूप से 'पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन (एमओईएफसीसी) पर एक अंतर-मंत्रालय कार्यशाला आयोजित की गई थी। कम ऊर्जा शीतलन प्रौद्योगिकियों में नवाचार को बढ़ावा देना और ग्लोबल कूलिंग पुरस्कार में भागीदारी को प्रोत्साहित करना, जो एक वैश्विक प्रतियोगिता है, के लिए विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय, पर्यावरण, वन और मौसम परिवर्तन मंत्रालय और विद्युत मंत्रालय के बीच में यह अपनी तरह का पहला अंतर-मंत्रालयी सहयोग है। इस कार्यक्रम में 58 प्रतिनिधियों की भागीदारी देखी गई -5 अकादमिकिया / आरएंडडी लैब का प्रतिनिधित्व करने वाले 10 प्रतिनिधिय 28 प्रतिनिधि 12 प्रमुख उद्योगों का प्रतिनिधित्व।
- तापीय सुविधा पर ध्यान केंद्रित करते हुए आई आई टी दिल्ली में 6 नवंबर 2019 को इमारतों की सस्ती ताप और शीतलक पर विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डी एस टी), यू के, यूरोपीय आयोग और संयुक्त अरब अमीरात के साथ भारत सरकार ने मिशन नवोत्थान चुनौती 7 के नाम का एक गहन अभियान कार्यशाला का आयोजन किया। 5 एम आई के सदस्य से

हितधारकों और प्रतिभागी देश, उद्योग के नेताओं, प्रशासनिक निकायों के प्रतिनिधियों, नीति एजेंसियां, शैक्षणिक और अनुसंधान पेशेवरों ने कार्यशाला में भाग लिया। कार्यशाला का मुख्य उद्देश्य अनुसंधान में तेजी लाने के लिए एक रणनीतिक रोडमैप बनाना और थर्मल सूविधा नवाचार में विकास और क्रॉस कटिंग के मुद्दों और भविष्य की जरूरतों को पहचानना है।

ग्लोबल कूलिंग प्राइज (जीसीपी)

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डी एस टी), भारत सरकार और रॉकी माउंटेन इंस्टीट्यूट (आर एम आई), संयुक्त राज्य अमेरिका ने पहली बार इस तरह की वैश्विक प्रतियोगिता शुरू की - मिशन नवोत्थान चुनौती रु 7 के अंतर्गत ग्लोबल कूलिंग प्राइज, एक आवासीय कूलिंग सॉल्यूशन के विकास के लिए, जिसमें आज के मानक उत्पादों की तुलना में कम से कम पांच गुना (5x) कम जलवायु का प्रभाव है। इस प्रतियोगिता का उद्देश्य एक शीतलन तकनीक विकसित करना है जहाँ संचालन करने के लिए मौलिक रूप से कम ऊर्जा की आवश्यकता है, ओजोन रिक्त क्षमता वाले रेफ्रिजरेटर का उपयोग करता है और कम ग्लोबल वार्मिंग क्षमता के साथ, और बड़े पैमाने पर लागत प्रभावी होने की क्षमता है। भारत के एक अत्यधिक आबादी वाले शहर में एक विशिष्ट आवासीय इकाई हेतु शीतल समाधान डिजाइन के लिए वैश्विक प्रतिभा पर एक पुरस्कार तैयार किया गया।

15 नवंबर 2019, नई दिल्ली में ग्लोबल कूलिंग प्राइज फाइनलिस्ट अवार्ड समारोह (चित्र 1) में माननीय केंद्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी, पृथ्वी विज्ञान और स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्री ने ग्लोबल कूलिंग पुरस्कार की घोषणा की। इस प्रतियोगिता के लिए दुनिया भर में भारी प्रतिक्रिया हुई। प्राप्त 139 आवेदनों में से 8 फाइनलिस्ट थे जिसमें से 2 फाइनलिस्ट भारत के हैं।

फाइनलिस्ट थे गोदरेज और बॉयस एम एफ जी कं. लिमिटेड और एस एंड एस डिजाइन स्टार्टअप सोल्यूशन प्रा० लिमिटेड -दोनों भारत से; एम2 (स्क्वयर) थर्मल सॉल्यूशंस, ट्रांसेरा एल.एन.सी. और क्रेटन कॉर्पोरेशन (आई आई टी बॉम्बे, इनफोसीस और पोरस लैब्स के सहयोग से) - तीनों अमेरिका से; ग्री इलेक्ट्रिक अपलायन्स, इन्क आफ जुहाई, चीन; और यूके के बराकोल लिमिटेड डैकिन एयर कंडीशनिंग इंडिया प्रा. लिमिटेड, जापान से। इनमें से प्रत्येक चयनित टीम उनकी कूलिंग तकनीक के दो कार्यशील प्रोटोटाइप को आईएसईआईआर और भारत के फील्ड परीक्षण हेतु बना कर विकसित करेगा।



चित्र: 15 नवंबर 2019, नई दिल्ली में ग्लोबल कूलिंग प्राइज फाइनलिस्ट अवार्ड समारोह

डी एस टी समर्थित परियोजनाओं के परिणामों का प्रसार

28 फरवरी, 2019 से 2 मार्च, 2019 तक, वातानुकूलन और प्रशीतन और अन्य घर स्वचालन पर ए सी आर ई एस, इंडिया- एक अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन-सह-प्रदर्शनी आयोजित हुई। डी एस टी ने “ए सी आर ई एस, इंडिया-2019” - एसीआरईएस इंडिया-2019; में अपनी तकनीक का प्रदर्शन करने के लिए डी एस टी द्वारा समर्थित राष्ट्रीय और द्वि-पार्श्व परियोजनाओं के लिए एक मंच प्रदान किया। व्यावसायीकरण की खोज हेतु इन नवीन आविष्कारों को उद्योग से जोड़ना इस कार्यशाला का उद्देश्य था स प्लेटफॉर्म जीसीपी को बढ़ावा देने में मदद करता है। कई एसी निर्माताओं ने, जीसीपी प्रतियोगिता के संबंध में गहरी दिलचस्पी दिखाई और भाग लेने के लिए इच्छा व्यक्त की। इस कार्यक्रम में एक विशाल उद्योग भागीदारी देखी गई (लगभग 400), और 10000 से अधिक लोग उपस्थित रहे।

2. स्वच्छ कोयला प्रौद्योगिकी पर अनुसंधान और विकास:

माननीय केंद्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी, पृथ्वी विज्ञान और स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्री हर्षवर्धन ने 16 सितंबर, 2019 को आई आई सी बेंगलोर राष्ट्रीय स्वच्छ कोयले अनुसंधान और विकास केंद्र (एनसीसीआरडी) का उद्घाटन किया में किया। (चित्र 2)। केंद्र का उद्देश्य सुपरक्रिटिकल पावर प्लांट प्रौद्योगिकियों के विकास के साथ मिलकर, दोनों सिस्टम स्तर के साथ ही सामग्री का विकास के स्तर पर स्वच्छ कोयला प्रौद्योगिकियों के विकास के लिए कई महत्वपूर्ण आर एंड डी चुनौतियों का सामना करना है।

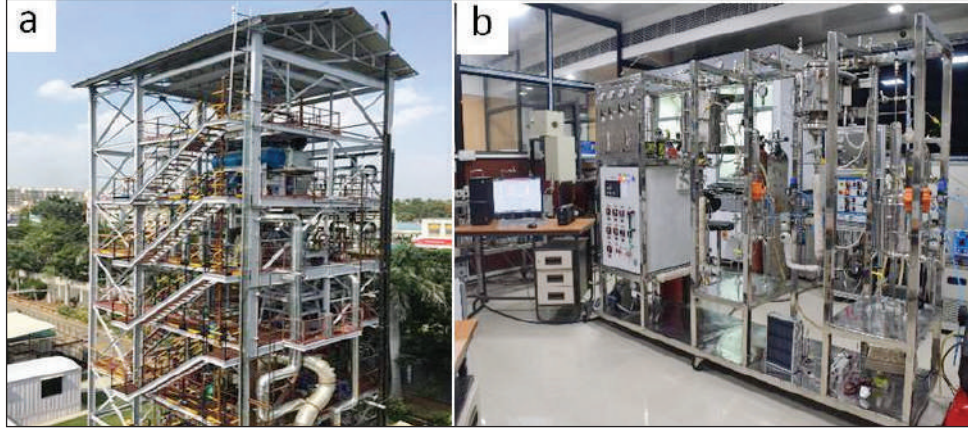


चित्र 2 राष्ट्रीय स्वच्छ कोयला अनुसंधान और विकास केंद्र (एन सी सी आर डी) आई आई एस सी, बेंगलोर में उद्घाटन

3. मेथनॉल और डि-मिथाइल ईथर के उत्पादन और उपयोग पर अनुसंधान और विकास

डीएसटी ने वृहद इनपुट स्रोतों से मेथनॉल के उत्पादन के लिए प्रमुख कोयला उत्थान कार्यक्रम का समर्थन किया, जिसमें इंडियन कोयला और थर्मल प्लांट से CO₂, स्टील प्लांट आदि शामिल हैं। इस कार्यक्रम का उद्देश्य मेथनॉल और डीएमई के प्रत्यक्ष उपयोग को ऑटोमोबाइल और ईंधन सेल आधारित वाहनों में ड्रॉप-इन ईंधन के रूप में शामिल करना है। प्रति दिन 1 टन (टीपीडी) पायलट संयंत्र की क्षमता से मेथनॉल उत्पादन के लिए (चित्र 3) डी एस टी ने आई आई टी, दिल्ली और थर्मैक्स लिमिटेड पुणे के एक परियोजना का समर्थन किया। 22 फरवरी 2019 को आई आई टी दिल्ली में एन आई

टी एल आयोग, के माननीय सदस्य डॉ वी.के. सरस्वई ने इस परियोजना का शुभारंभ किया। यह परियोजना स्थायी ऊर्जा समाधानों की चुनौतियों का समाधान करने के लिए केंद्रित अकादमिक-उद्योग संपर्क का एक अच्छा उदाहरण है। एक अन्य परियोजना बी एच ईएल, हैदराबाद का समर्थन करती है जिसका उद्देश्य 0.1 टीपीडी की मेथनॉल उत्पादन क्षमता है।



चित्र 3. क) थर्मैक्स आरटीआईसी, पुणे में गैसीफायर की एक तस्वीर ख) मेम्ब्रेन रिफॉर्मर टेस्ट रिग

- मेथनॉल ईंधन कोशिकाओं के लिए मेंबर सुधारक परीक्षण रिग (चित्र बी), एक साथ दोनों के लिए तथा झिल्ली सुधार प्रतिक्रिया के बाद के एकीकरण हेतु सुविधा प्रदान करता है। यह 20 लंबाई के 23 झिल्ली ट्यूबों को समायोजित कर सकता है जो 1 किलो वाट बिजली की आपूर्ति का उत्पादन करने के लिए पर्याप्त है।

4. उन्नत अल्ट्रा सुपर क्रिटिकल (एआई-जेएससी) थर्मल पावर प्लांट -आर और डी के चरण:

मिशन कार्यक्रम तय कार्यक्रम के अनुसार आगे बढ़ा। दो डी एस टी परियोजनाओं ने भी अच्छी प्रगति की। कार्य की मुख्य बातें नीचे सूचीबद्ध हैं।

- उच्च तापमान स्पिन टेस्ट रिग (एचटीएसटीआर) को बी एच एम (आर एंव डी), हैदराबाद में 800MW स्टीम टरबाइन (चित्र- 4) के डिजाइन सत्यापन के लिए स्थापित किया गया है। परीक्षण रिग 9000 कि. ग्र. तक के रोटार का परीक्षण करने में सक्षम है और 800 डिग्री सेंटीग्रेड तक की क्षमता के साथ 1500 मिमी ऊंचाई तक और नाइट्रोजन गैस द्वारा ठंडा करने में सक्षम है।



चित्र 4 एचटीएसटीआर के साथ टेस्ट रोटार, बी एच एल, हैदराबाद

5. ऊर्जा दक्षता का निर्माण

- शेड स्मार्ट के थर्मल और दृश्य प्रदर्शन का परीक्षण करने के लिए दिल्ली और बेंगलोर में पायलट टेस्ट बेड्स का निर्माण किया गया है। ये वर्तमान में आवासीय भवन के लिए लागू शेड स्मार्ट हेतु परीक्षण किए जा रहे हैं।



चित्र -5 टेस्ट बेड

- 2 टीआर प्रोटोटाइप सोलर असिस्टेड कोल्ड स्टोरेज (पीएससीएस) सिस्टम को एनआईटी, तिरुचिरापल्ली में फल और सब्जियों जैसे कृषि उत्पादों को संग्रहीत करने के लिए तैयार किया गया है। इस प्रणाली में, सिफारिश मानकों की सीमा पर फल और सब्जियों के तापमान और आर्द्रता को बनाए रखने के लिए फलों और सब्जियों का शेल्फ जीवन बढ़ाया जा सकता है। आर्द्रता बनाए रखने के लिए कोल्ड रूम के अंदर अलग से ह्यूमिडिफायर लगाया जाता है। कोल्ड रूम के अंदर तापमान और आर्द्रता को नियंत्रित करने के लिए नियंत्रकों का उपयोग किया जाता है।

6. ऊर्जा भंडारण के लिए सामग्री

डी एस टी समर्थित उच्च प्रदर्शन ग्राफीन आधारित सुपरकैपेसिटर परियोजना के तहत, आईआईएसईआर पुणे ने एसपीईएल, पुणे में निर्मित होने वाले ऊर्जा भंडारण के लिए ग्रेफीन आधारित सुपर कैपेसिटर के विकास के लिए कम लागत पर कार्यात्मक ग्रेफीन बनाने के लिए एक प्रक्रिया प्रौद्योगिकी विकसित की है। 1 ग्राम आरजीओ के उत्पादन के लिए कच्चे रसायनों की लागत प्रतिष्ठित आंतरिक रासायनिक कंपनी से वाणिज्यिक आरजीओ की तुलना में 700 रुपये कम से कम अनुमानित है। यह टीम सुपरकैपेसिटर एप्लिकेशन में उपयोग के लिए डीएसटी समर्थन के साथ, आई पायलट पैमाने पर उत्पादन के लिए भी आई एस ई आर, पुणे में काम कर रही है!

माननीय प्रधान मंत्री श्री नरेंद्र मोदी ने 8 दिसंबर, 2019 को आईआईएसईआर पुणे की अपनी यात्रा के दौरान इस अत्याधुनिक प्रौद्योगिकी प्रस्तुति को देखा, इस प्रयास का संज्ञान लिया और सस्ती स्वच्छ ऊर्जा समाधानों की आवश्यकता पर बल दिया।

7. सौर ऊर्जा

सौर ऊर्जा डोमेन के तहत समर्थित अनुसंधान और विकास कार्य के प्रमुख परिणाम निम्नलिखित हैं:

7.1 सौर फोटोवोल्टिक पैनलों और कृषि - एग्री-वोल्टाइक के संयोजन का उपयोग करने वाले किसानों के लिए भूमि का दोहरा उपयोग:

एग्री-वाल्टिक्स का उद्देश्य सौर कटाई और फसल उगाने के लिए भूमि के एक टुकड़े को अधिकतम करना है, जो कि

एग्रोफोरेस्ट्री में लागू होने वाले विज्ञान की तरह है। वर्तमान नवीन अवधारणा यह है कि कृषि प्रणाली (चित्र 6) चरम स्थितियों (प्राकृतिक या कृषि-आयती) के दौरान किसानों को एक अच्छा समर्थन प्रदान कर सकती है और साथ ही बिजली का उत्पादन कर सकती है, जो किसानों को आय का एक अतिरिक्त स्रोत प्रदान करती है एक विशेष अनुकूलित डिजाइन के साथ सौर पैनलों को स्थापित करने के लिए। 37 × 17 मीटर की कुल कृषि भूमि का उपयोग अवधारणा के प्रमाण के रूप में किया गया है। सौर पैनलों को 10 केडब्ल्यू और 2 केडब्ल्यू के विद्युत उत्पादन के साथ स्थापित किया गया है। यहां, 2 केडब्ल्यू, शक्ति का उपयोग सौर जल पनडुब्बी पंप को चलाने के लिए किया जाता है।



चित्र 6 एमिटी विश्वविद्यालय, नोएडा, उत्तर प्रदेश में कृषि-वैद्युत फार्म का टेस्ट बेड

7.2 धान की फसल के लिए सौर ऊर्जा संचालित कृषि मशीनरी का विकास

एक सौर ऊर्जा संचालित धान श्रेषर (चित्र 7) विकसित किया जा रहा है। इसमें एक स्टोरेज यूनिट के साथ श्रेषर को बिजली देने के लिए एक स्टैंडअलोन सौर फोटोवोल्टिक प्रणाली (एसपीवी) शामिल है। यह एक अधिकतम पावर पॉइंट ट्रैकर, एक डीसी से डीसी बूस्टर और एक मोटर नियंत्रक के साथ लगाया गया था। उपयुक्त सौर फोटोवोल्टिक (एसपीवी) प्रणाली से डीसी करंट प्राप्त है। वायरलोप श्रेषर के श्रेषिंग सिलेंडर की विभिन्न परिधीय गति पर श्रेषिंग किया गया और इष्टतम गति जिस पर वांछनीय श्रेषिंग गुणवत्ता प्राप्त की गई थी, का पता लगाया। मोटर को नियंत्रित करने के लिए, एक मेजिंग डीसी मोटर नियंत्रक भी विकसित किया गया था। बिजली की आवश्यकता के अनुसार यानी श्रेषिंग के दौरान करंट और वोल्टेज, श्रेषर को बिना चार्ज किए लगभग 2 घंटे तक चलाया जा सकता है।



चित्र 7. आई आई टी- खड़गपुर में धान की फसलों के लिए कृषि यंत्रों का परीक्षण

7.3 उच्च ऊर्जा घनत्व वाल्व-विनियमित लीड एसिड (वीआरएलए) बैटरियों का विकास और प्रदर्शन

परियोजना में किए गए वैज्ञानिक विकास सल्फेशन और ग्रिड करोशन के मुद्दों पर हैं। नैनो संरचित सामग्री और कोटिंग्स को सल्फेशन, हाइड्रोजन रिहाई को कम करने के लिए और बाद में चार्ज स्वीकृति में सुधार, गठन दक्षता को विकसित करने के लिए किया गया है। इसके अलावा, ग्रिड पर पॉलीपीरिल सतह कोटिंग ग्रिड करोशन को कम करती है। एक समग्र ऊर्जा 45 डब्ल्यूएच केजी -1 को हासिल किया गया।

7.4 स्मार्ट ग्रिड के रूप में अल्ट्रा कैपेसिटर आधारित ऊर्जा भंडारण का अनुप्रयोग स्मार्ट शहरों में ऊंची इमारतों के लिए लिफ्ट में ऊर्जा की पुनःराप्ति और पुनः उपयोग के लिए पहल

सभी प्रमुख शहरों में बहु-मंजिला इमारतों के प्रसार के साथ, और भारत में स्मार्ट शहरों के कार्यक्रम के माध्यम से अपेक्षित बुनियादी ढाँचा अभियान, लिफ्ट के प्रवेश और उपयोग में काफी वृद्धि होने की उम्मीद है, और समग्र भवन ऊर्जा खपत का एक महत्वपूर्ण हिस्सा बनने की उम्मीद है। इस प्रणाली को आईआईटी बॉम्बे के सहयोग से आरटेक सोलोनिक्स सीमित द्वारा विकसित किया गया है। अल्ट्रा कैपेसिटर पावर्ड लिफ्ट सिस्टम एक अल्ट्राकैपेसिटर बैंक में पुनर्जीवित ऊर्जा को संग्रहीत करता है और मांग के अनुसार बिजली की विफलता के दौरान इसका पुनः उपयोग करता है। यह दरवाजे, रोशनी, सेंसर, कंट्रोलर आदि जैसे लिफ्ट के सहायक भागों के लिए एसी बिजली की निर्बाध आपूर्ति भी प्रदान करता है। उपयुक्त औद्योगिक ग्रेड क्षमताओं के साथ अपलिकेशन के आवश्यकताओं के अनुसार इस बड़ी चुनौती में एक बड़े अल्ट्रा कैपेसिटर मॉड्यूल का आकार और निर्माण करना था और एक द्वि-दिशात्मक डीसी-डीसी कनवर्टर के साथ अल्ट्रा कैपेसिटर मॉड्यूल को बड़ी मात्रा में बिजली को चार्ज करने और निर्वहन करने के लिए कुशलतापूर्वक बड़े ऑपरेटिंग रेंज, उच्च वोल्टेज लाभ और उच्च दक्षता और हर समय एक सुरक्षित ऑपरेटिंग क्षेत्र का उपयोग करके प्रदर्शन सुनिश्चित करना है। अपलिफ्ट को प्रौद्योगिकी तत्परता स्तर 7 के एक उत्पाद के स्तर पर विकसित किया गया है और लिफ्ट इंस्टॉलेशन में पेशेवर भागीदारों द्वारा परीक्षण किया जा रहा है। प्रौद्योगिकी संभावित यूएससीटी के लाइसेंस के लिए उपलब्ध है।

7.5 उच्च तापमान सौर तापीय बिजली अनुप्रयोगों के लिए स्पेक्ट्रल रूप से चयनात्मक अवशोषक कोटिंग्स का डिजाइन और निर्माण

सौर ऊर्जा को उपयोग में लाने सीधा तरीका सौर क्लेक्टर्स का उपयोग करके सौर उष्ण परिवर्तन है। ये संग्राहक स्पेक्ट्रल रूप से चयनात्मक अवशोषक सतह का उपयोग करते हैं जिसमें सौर स्पेक्ट्रम क्षेत्र (0.3-2.5 नउ) में उच्च अवशोषण (α) और अवरक्त स्पेक्ट्रम क्षेत्र (2.5-30 μm) में कम तापीय उत्सर्जन (ϵ) का उपयोग होता है। सौर तापीय बिजली उत्पादन के लिए, उच्च तापमान अवशोषक कोटिंग्स (चित्र 8) को केंद्रित करने में उपयोग किया जाता है। सीएसपी अनुप्रयोगों के लिए उच्च अवशोषण के अलावा, कम तापीय उत्सर्जन एक महत्वपूर्ण गुण है। एक उच्च तापमान सौर अवशोषक की आवश्यकताएं उच्च अवशोषण, $\alpha > 0.90$, कम तापीय उत्सर्जी, $\epsilon < 0.10$, उच्च तापमान पर दीर्घकालिक स्थिरता ($> 450^\circ\text{C}$)। देश में रिसीवर ट्यूबों और अन्य सीएसपी प्रौद्योगिकियों की विनिर्माण क्षमताओं को विकसित करने के लिए एक स्पैक्ट्रिंग प्रक्रिया का उपयोग करते हुए 5 इंच लंबी स्टेनलेस स्टील ट्यूबों पर एक समग्र स्पेक्ट्रल चयनात्मक अवशोषक कोटिंग्स। ये चक्रीय ताप स्थितियों के तहत कोटिंग्स स्टेनलेस स्टील सबस्ट्रेट्स पर $\alpha = 0.955$ और $\beta = 0.10$ को दर्शाती हैं और 750°C पर 200 h और 350°C

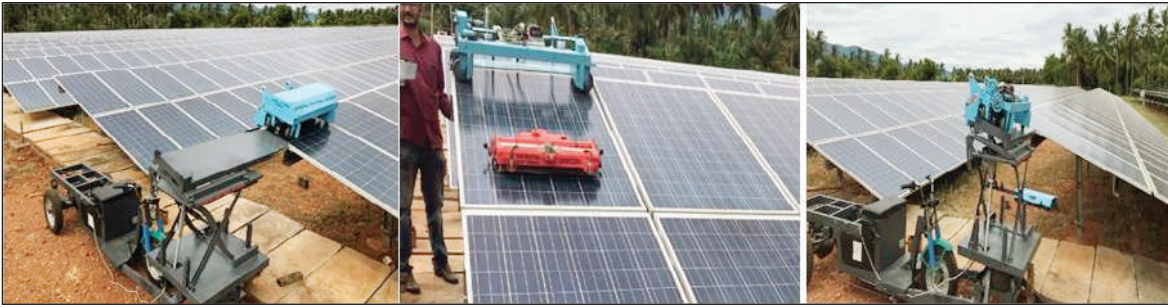
पर हवा में 500 h के लिए वैक्यूम में स्थिर हैं। यह सौर तापीय बिजली के अनुप्रयोग में प्रयुक्त संग्राहकों के लिए आवश्यक अवशोषक ट्यूबों के स्वदेशी विकास का मार्ग प्रशस्त करेगा।



चित्र 8. एन ए एल में उच्च तापमान वाले सौर तापीय अनुप्रयोग के लिए स्पटर डिपोजिटेड कोटिंग्स

7.6 बड़े पैमाने पर सौर पीवी फार्म के लिए स्मार्ट ऑटोनॉमस इन-सर्विस निरीक्षण और सफाई वाहन का डिजाइन और विकास

सौर खेतों से खराब उत्पादन का एक मुख्य कारण सौर पैनलों पर धूल का जमाव है। सौर पैनलों पर धूल और अन्य कणों के प्रभाव पर अलग-अलग टिप्पणियों में कहा गया है कि सौर खेतों के प्रवाह में भारी कमी आएगी। सौर पैनलों से अधिकतम उत्पादन प्राप्त करने के लिए, लगातार सफाई आवश्यक है। एक एक्ट्रिक वाहन माउंटेड सोलर पैनल की समस्या को हल करने के लिए, शुद्धि रोबोट (चित्र जी) विकसित किया गया है, जिसे मौजूदा संरचना में बाधा डाले बिना किसी भी प्रकार के सौर खेतों में स्थापित किया जा सकता है। पूरी प्रणाली में दो प्रमुख भाग होते हैं - सफाई इकाई और जमीनी वाहन। सफाई इकाई को सौर पैनल सारणी के शीर्ष भाग पर रखा गया है और यह क्षैतिज पथ में सौर पैनलों के ऊपर चलती है। ब्रश यूनिट को मुख्य सफाई इकाई से इलेक्ट्रिक केबल के साथ लोड बियरिंग क्षमता के साथ लटका लॉन्चिंग दो रैखिक एक्ज्यूवेअरस द्वारा प्राप्त की जाती है जो लॉन्चिंग यूनिट के ऊर्ध्वाधर और क्षैतिज गति को नियंत्रित करती है। ग्राउंड व्हीकल से सफाई इकाई को सौर पैनलों की सरणी में लॉन्च किया जा सकता है। कुछ उद्यमों ने प्रोटोटाइप के विकास में रुचि दिखाई है और इसे बढ़ाने के लिए उत्सुक है।

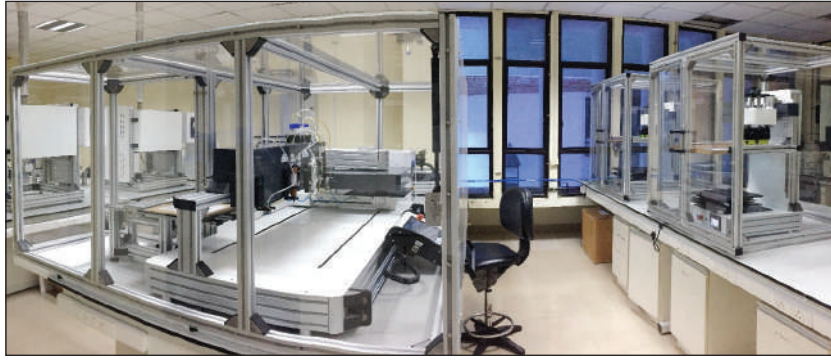


चित्र 9. पीएसजी कॉलेज ऑफ टेक्नोलॉजी द्वारा विकसित सौर फार्म में काम करने वाले फोटोवोल्टिक पैनल शुद्धि प्रणाली

7.7 डाई सेंसिटाइज्ड सेल्स मॉड्यूल फैब्रिकेशन यूनिट का विकास

2020 तक, अनुमान है कि कनेक्टेड स्मार्ट डिवाइस ऑफ द इंटरनेट ऑफ थिंग्स (आईओटी) डोमेन जो बैटरी द्वारा संचालित किया जाएगा वह लगभग 50 बिलियन होगा। 3- वर्ष के जीवनकाल के साथ, प्रति वर्ष 900 मिलियन से अधिक बैटरी

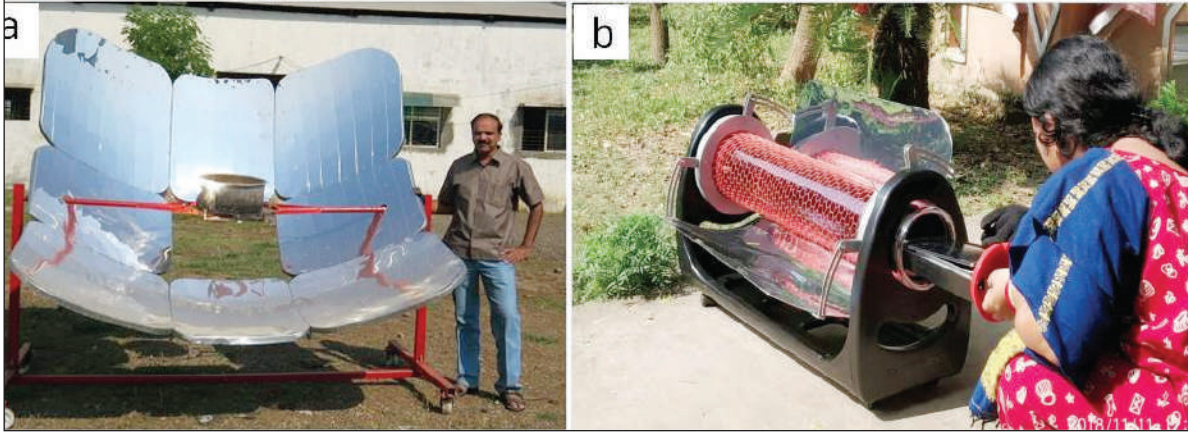
प्रतिस्थापन होंगे। जो इन बैटरियों की निगरानी और बदलने के लिए अतिरिक्त लागत के कारण IoT सेंसर के लाभों को ग्रहण करता है। इसके अलावा, बैटरियों को बदलने /इसके जीवन चक्र को बढ़ाकर इसके निस्तरण के कारण कार्बन फुट प्रिंट को काफी कम किया जा सकता है। पारंपरिक सौर तकनीकें इनडोर वातावरण के लिए उपयुक्त विकल्प नहीं हो सकती हैं। यह वह जगह है जहां डार्क संवेदी कोशिकाएं (डीएससी), तीसरी पीढ़ी की सबसे कुशल इनडोर लाइट हार्वेस्टिंग तकनीक बेहद महत्वपूर्ण बन जाती हैं। इनडोर लाइट हार्वेस्टिंग फोटोवोल्टिक कोशिकाओं (चित्र 10) को विकसित करके, स्वः-संचालित सेंसर का एहसास किया जा सकता है और बैटरी की लाइफ को बढ़ाया जा सकता है। सीएसआईआर-एनआईआईएसटी ने डीएसटी के समर्थन से पूरे उपकरणों को स्वदेशी रूप से विकसित किया है और इस फोटोवोल्टिक क्षेत्र में अंतरराष्ट्रीय क्षमता विकसित करने वाले निर्माण प्रक्रिया को अनुकूलित किया है। स्वदेशीकरण के माध्यम से लागत में 60% से अधिक की कमी को सफलतापूर्वक प्राप्त किया गया। टीम ने फ़ैब्रिक यूनिट से 5 सेमी X 5 सेमी, 10 सेमी X 10 सेमी और 15 सेमी X 15 सेमी डीएससी मॉड्यूल के उत्पादन को सफलतापूर्वक प्रदर्शन किया है।



चित्र 10: सीएसआईआर-एनआईआईएसटी में स्वदेशी डीएसएससी मॉड्यूल निर्माण सुविधा

8. अन्य पहल

- भारतीय संदर्भ के लिए आर-डी रोडमैप विकसित करने के उद्देश्य से 29.04.2019 को आईआईटी - दिल्ली में 'वैकल्पिक ईंधन और एसोसिएटेड ऑटोमोटिव टेक्नोलॉजीज' पर एक विचार मंथन बैठक आयोजित की गई। इस विचार-विमर्श में लगभग 30 विशेषज्ञों जिसमें शैक्षिक जगत, उद्योग, उद्योग संगठनों, पेट्रोलियम मंत्रालय, बायोटेक्नोलॉजी विभाग, भारतीय मानक ब्यूरो शामिल हैं, ने भाग लिया।
- महात्मा गांधी जी की 150वीं जयंती की पूर्व संध्या पर, स्वतंत्र ग्रामीण गांवों में उनके आदर्शों को बढ़ावा देने के लिए अक्टूबर, 2018 को 'नेशनल ग्रैंड चैलेंज अवार्ड्स फॉर डिजाइनिंग यूजर फ्रेंडली स्मार्ट सोलर कुकिंग सॉल्यूशंस' लॉन्च कर आवेदन आमंत्रित किये गये थे। वर्ष के दौरान प्राप्त आवेदनों का मूल्यांकन किया गया। डॉ० अजय चांडक (चित्र 11ए) को लघु सामुदायिक पाक कला श्रेणी के तहत पुरस्कार विजेता के रूप में नामित किया गया है और श्री विवेक काबरा को उनके योगदान के लिए 'योग्यता प्रमाण पत्र' (चित्र 11 बी) के लिए सिफारिश की गई है।



चित्र 11 (क) डॉ० अजय चांडक 'सुमन फाउंडेशन' द्वारा विकसित सोलर कनसन्ट्रेंटिंग कम्यूनिटी कुकर विथ सेगमेंटेड रिफ्लेक्टसर डिश (ख) श्री विवेक काबरा, सरलीकृत टेक्नोलॉजीज द्वारा विकसित ट्यूबलर सोलर कुकर

- 27-29 मई, 2019 के दौरान कनाडा के वैकूवर में आयोजित चौथे मिशन इनोवेशन मिनिस्ट्रियल (एमआई-4) इवेंट में मिशन इनोवेशन चैंपियंस की घोषणा की गई। प्रो० शांति पाडा गॉन चौधुरी को अंतर्राष्ट्रीय चैंपियन चुना गया जबकि श्री प्रतीक बंब, श्री मानिक जॉली, प्रो० सुकुमार मिश्रा और लेफ्टिनेंट कर्नल (सेवानिवृत्त) मोनिष आहूजा को राष्ट्रीय चैंपियन चुना गया।
- ईआरए-एनईटी स्मार्ट एनर्जी सिस्टम और MI के सहयोग से DST ने 18-09-2019 को एनर्जी स्टोम्रेज सॉल्यूसशन्स (डपबंसस 19) नामक एक कॉल लॉच किया है। इस कॉल के लिए DST ने € 2 मिलियन सुपुर्द किए हैं। 49वें संघों ने इसमें अपनी भागीदारी रजिस्टर की है।
- 'पंजाब राज्य में विकेन्द्री कृत अनुप्रयोगों के लिए धान के पुआल आधारित ब्रिकेटिंग प्लॉट के विकास और क्षेत्र प्रदर्शन' नामक एक सहयोगात्मक परियोजना इंटरनेशनल एडवांस्डब रिसर्च सेंटर फॉर पाउडर मेटैलजि एंड न्यू मेटिरियल्से, हैदराबाद और हाई-टेक एग्रो एनर्जी प्राइवेट लिमिटेड से मिलकर संघ को वित्त पोषित किया गया था। परियोजना का मुख्य उद्देश्य धान के पुआल आधारित ब्रिकेटिंग मशीन को उन्नत उच्च प्रतिरोधी सतह कोटिंग सामग्री से विकसित करना है ताकि हथौड़ा, चाँपर ब्लेगड, रैम, पिस्टतन और बैलर ब्लॉड की टूट फूट को रोका जा सके।
- बायोमास ब्रिकेटिंग मशीन के घटकों (हैमर ब्लेयड रैम आदि) के घर्षण को बढ़ाने के लिए घर्षण प्रतिरोधी कोटिंग्स की दो किस्मों: TiN और TiCrN को तीन अलग-अलग सबस्ट्रेट कठोर डी 3 स्टील, एनेल्डो डी 3 स्टील (सॉफ्ट) और EN 19 स्टील में किया गया। TiCrN कोटिंग ने TiN कोटिंग की तुलना में अधिक समय तक अपघर्षक स्थितियों को बनाए रखा है। TiCrN का उच्च घर्षण प्रतिरोध इसकी उच्चक मजबूती के कारण था।

3.2.2 जल प्रौद्योगिकी पहल

जल प्रौद्योगिकी पहल एक पूर्व सक्रिय भारत है - केंद्रित समाधान विज्ञान का उद्देश्य देश के सामने मौजूदा और उभरती जल चुनौतियों के लिए अनुसंधान आधारित समाधान विकसित करने के लिए अनुसंधान और विकास क्षमता को मजबूत करना है। इसमें प्रयोगशालाओं में विकास अनुसंधान और फील्ड में अनुप्रयोग अनुसंधान शामिल हैं। योजना का अति महत्वपूर्ण लक्ष्य आर एंड डी गतिविधियों को बढ़ावा देना है जो स्थायी स्रोतों से पानी प्राप्त करने, विशिष्ट अनुप्रयोगों के लिए पानी की गुणवत्ता में वृद्धि और रीसाइक्लिंग और पानी के पुनः उपयोग को सक्षम बनाता है। यह एक ऐसी मांग आधारित पहल है जिसमें संपूर्ण प्रौद्योगिकी विकास श्रृंखला को क्रमिक रूप से उच्च तकनीकी तत्परता के स्तर तक निरंतर प्रगति के लिए सम्मिलित किया गया है ताकि सतत समाधानों की शुरुआत हो सके। वित्त वर्ष 2019-20 के दौरान की गई कई उपलब्धियां निम्नानुसार हैं :

1. कनवरजेंट साल्यूवशन्स प्रदान करने के लिए फील्ड हस्तक्षेप :

1.1. शेडयूलिंग के उपयोग से जल आपूर्ति योजनाओं के इष्टतम संचालन के लिए नई रणनीतियों के लिए मिशन मोड परियोजना में एक अभिसरण संचालित जल समाधान की मांग महाराष्ट्र के पलगढ़ जिले के अम्बरपेड़ा-सफले गाँव में IIT मुंबई तथा IIT मद्रास ने संयुक्त रूप से मिलकर विकेन्द्रिकृत निर्माण संरचना को कार्यान्वित रूप दिया है। मध्यस्था के अंतर्गत, उपयोगी भागीदार के रूप में, ग्राम व जिला पंचायत सूचना सहभागी (आईआईटीबी तथा आईआईटीएम) के साथ मिलकर सक्रीय भागीदारी से काम कर रही हैं।

1.2 अम्बरपेड़ा नंदेड़ तथा 17 अन्य गावों के लिए, जल आपूर्ति योजना हेतु करावले बाँध का जल के स्रोत के रूप में उपयोग किया गया है। परियोजना के पूर्ण होने के पश्चात, लगभग 20000 ग्रामीण क्षेत्रीय जनसँख्या के लाभान्वित होने की अपेक्षा है। तुंगभद्रा नदी के ऊपर, कर्नाटक राज्य के कठोर पहाड़ी क्षेत्र के भागों में, नदी-कुल-छानन तकनीक के सहारे, ग्रामीण समुदाय की साफ व सुरक्षित पीने का पानी की आपूर्ति हेतु, डी.एस.टी. ने एक परियोजना का समर्थन किया है। 5 जून 2019 की विश्व पर्यावरण दिवस के दिन, सोमलापुर गाँव में स्थापित किये गए आर०बी०एफ० कुंओं का, डी.एस.टी. अधिकारीगण तथा स्थानीय प्रशासनिक अधिकारियों द्वारा उदघाटन किया गया। सरपंचों सहित, 100 से ग्रामीणों ने प्रतिष्ठापन कार्यक्रम में भाग लिया। इस सम्बन्ध में, राज्य के विभागों जैसे:- पंचायत राज, जल-आपूर्ति एवं स्वच्छता, कर्नाटक प्रदुषण नियंत्रण बोर्ड, ग्रामीण विकास आदि के साथ मिलकर, तटवर्ती-ग्रामीणों के लिए एक जागरूकता-कार्यक्रम का आयोजन भी किया गया।

1.3 डी.एस.टी.-डब्ल्यू.टी.आई. ने डब्ल्यू.टी.आई. की योजना के अंतर्गत एक क्षेत्र व्यापक परियोजना का समर्थन किया है, जिसका उद्देश्य आईआईटी (मद्रास) द्वारा विकसित, आर्सनिक तथा धातु-निष्काशन की पेटेंट करायी गयी भारतीय तकनीकी (अमृत) हेतु व्यापक स्तर पर कार्यान्वयन करना है। 15 जुलाई 2019 को, डी.एस.टी. अधिकारियों सहित प्रोजेक्ट टीम तथा स्थानीय प्रशासनिक अधिकारियों ने परियोजना स्थल का मुआइना किया। 'जियोटैगिंग' की सहायत से 10-200 पीपीबी स्तर के आर्सेनिक प्रदूषित हैंड-पम्पस का पता लगाया गया तथा परियोजना के अंतर्गत, दक्षिण रायपुर जल शोधन प्लांट प्रयोगशाला व बहमपुर, पीएचईडी (लोक स्वास्थ्य अभियांत्रिकी विभाग) प्रयोगशाला के साथ साथ आईआईटी मद्रास द्वारा विकसित परिक्षण सुविधा द्वारा भी परिक्षण परिणामों की पुष्टि की गयी।

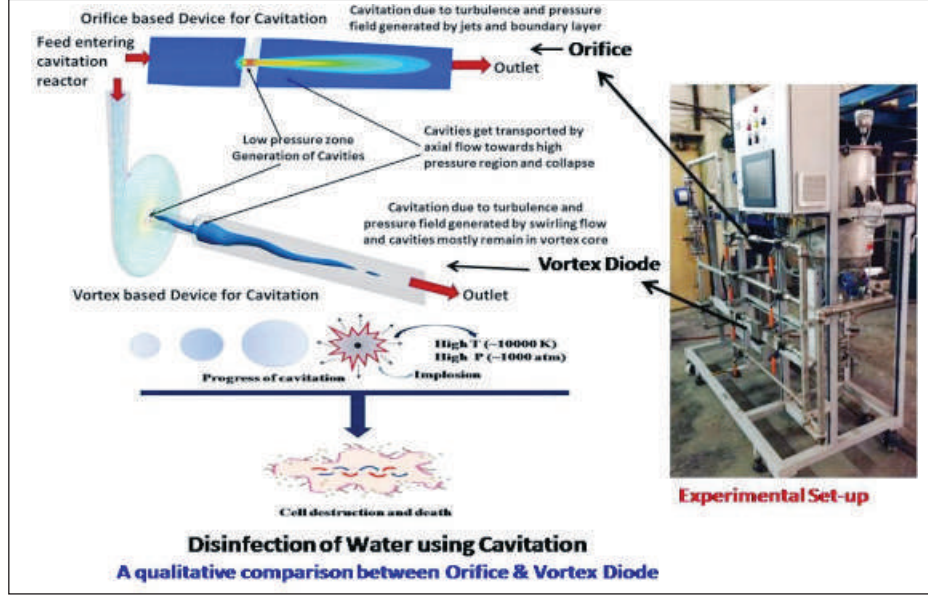


चित्र 12. पश्चिम बंगाल के 24 दक्षिण परगना जिले में स्कूलों में स्थापित अमृत (एएमआरआईटी) इकाइयाँ

2. उभरते क्षेत्रों में अनुसंधान:-

- 2.1 कम लागत के अक्षय ऊर्जा चालित (एलसी-आरआईडी) जल शोधन समाधान केंद्र के विकास हेतु, डी.एस.टी. ने गुजरात में एक जल नवोन्मेष केंद्र का समर्थन किया है। तापीय ऊर्जा चालित 'रिवर्स-ओसमोसिस' कार्य प्रणाली में, उप-तंत्र तथा तंत्र के स्तर पर विश्लेषण, मॉडलिंग व प्रयोग के जोड़ का समावेश है। उप तंत्र (साईकल, पावर यूनिट, संपर्क तंत्र) की रचना व मॉडल में सुधार करके एक प्रोटोटाइप बनाया गया है। मॉडल के सुधार व जांच हेतु उपलब्ध प्रोटोटाइप के साथ प्रयोग किये जा रहे हैं। जिससे चलने की प्रक्रिया में यह (मॉडल) बेहतर डिजाईन की ओर अग्रसर हो रहा है।
- 2.2 बाढ़ प्रबंधन : शहरी बाढ़ मॉडल के विकास हेतु, आईआईएससी को बहु-संस्थानीय परियोजना का समर्थन मिला है, जो उच्च स्थिरता वाले भू-भाग डाटा का उपयोग करने हुए उपस्थित व प्राकृतिक उपवाह तंत्र में तूफानी पानी के हाईड्रोलॉजिक तथा हाईड्रोलिक व्यवहार का अनुकरण अथवा नकल करने में सक्षम है। इस अतःक्षेप का उद्देश्य लीडर (लिडर) तकनीकी का उपयोग करते हुए भू-भाग डाटा के रूप में बेंगलोर शहर के लिए एक बड़ा डाटा बेस तैयार करना है तथा एक उच्च घनत्व वाले सेंसर नेटवर्क द्वारा डाटा का बहाव करना है जिससे शहरी बाढ़ पूर्वानुमान तथा प्रबंधन मॉडल की सटीकता में सुधार होगा। शहरी बाढ़ मॉडल को बेंगलोर शहर की परिस्थितियों के लिए समायोजित किया जाएगा तथा इसे उपस्थित व निचले-क्षेत्रों के संभावित शहरों आदि के अनुकूल बनाया जाएगा। बाढ़ के पानी को भंडारण व इकट्ठा करके, पुनः उपयोग करते हुए, शहर के भूमिगत जल के स्तर को सुधारना तथा जल संकट के समाधान के रूप में झीलों का पुनोद्द्वार भी इस कार्य की परिकल्पना में शामिल है।
- 2.3 लैब स्केल पर सीएसआईआर-एनसीएल पुणे द्वारा एक उभरती हुई तकनीकी विकसित की गयी है जो पानी को कीटाणु रहित करने हेतु हाईड्रोडायनेमिक गुहिकायन के घुमावदार बहाव का उपयोग करते हुए प्रारंभिक स्तर की कार्य प्रणाली का सफलतापूर्वक प्रदर्शन करती है। (चित्र-13) 'वोरटैक्स डायोड' का उपयोग करते हुए दो मॉडल के सूक्ष्म

जीवाणुओं के उपभाग ग्राम (इसरसिया कोली) तथा ग्राम धनात्मक (सटैफाइलोकोकस औरियस) के जीवाणुनाशन का मूल्यांकन किया जा चुका है।



चित्र 13. प्रयोगात्मक सेट अप और गुहिकायन का उपयोग कर कीटाणुशोधन की योजनाबद्ध

- 2.4 आईआईटी खड़गपुर द्वारा चलाए गए 'जल तकनीकी पहल' के अंतर्गत भागीदारी करते हुए डी.एस.टी. ने शहर जल तंत्र का समर्थन किया है, जिसका शीर्षक - "तेज गति से एसडीजी 6 की ओर: दोयम दर्जे के भारतीय शहरों के लिए स्वीकार्य व सस्ता जल - 4 वार्ड"। भागीदारी के रूप में अन्य सहयोगी संस्थान - टाटा इंस्टिट्यूट ऑफ सोशल साइंस (टीआईएसएस), मुंबई; अमृता विश्वविद्यापीठम, कोच्ची; भारतीय विज्ञान संस्थान, बँगलोर; आई.आई.टी., मुंबई आदि है।
- 2.5 डी.एस.टी. ने, एक अन्य शहरी जल तंत्र (यूडब्ल्यूएस) को बीआईटीएस, पिलानी द्वारा चलाई गयी जल तकनीकी पहल के अंतर्गत भागीदारी करते हुए समर्थन किया है। जिसका शीर्षक - 'सतत शहरी जल प्रबंधन हेतु संरचित संवाद' है तथा इसके अन्य सहभागी भागीदार हैं - अलीगढ़ मुस्लिम विश्वविद्यालय, अलीगढ़; बिरला तकनीकी एवं विज्ञान संस्थान, हैदराबाद; तथा अमृता अभियांत्रिकी स्कूल, कोयम्बतूर, तमिलनाडु।
- 2.6 सतत प्रशोधन पुनः उपयोग तथा प्रबंधन (सूत्रम) हेतु, डी.एस.टी. - आई.आई.टी.एम. जल नवोन्मेष केंद्र; कुशल, सस्ता तथा तालमेल वाला समाधान है जिस्म व मुख्य अनुसंधान संस्थान शामिल हैं - आईआईटी, मद्रास; वीआईटी, चेन्नई; आईआईटी तिरुपति; अन्ना विश्वविद्यालय, चेन्नई; पीआरआईएसटी; सीएसआईआर-सीएलआरआई, चेन्नई; सीएसआईआर-आईआईटीआर, लखनऊ; आईआईएसईआरबी, भोपाल तथा कुमाऊँ विश्वविद्यालय, उत्तराखण्ड। यह दूषित जल के प्रशोधन व पुनः उपयोग तथा तूफानी जल प्रबंधन द्वारा, जल संसाधन सुरक्षा एवं वृद्धि हेतु, एक सतत दृष्टिकोण का पता लगाएगा। पीने के पानी के पर्याप्त सुरक्षित भरोसेमंद व सतत स्रोतों को सुनिश्चित करना हे केंद्र का प्रमुख उद्देश्य है। अनुसंधान, प्रौद्योगिकी विकास तथा क्षमता निर्माण के माध्यम से जल का अत्यधिक उपयोग

करने वाले उद्योगों तथा अत्यंत प्रदूषित जल का शोधन तथा ग्रामीण तथा शहरी भारत के लिए जल। प्रस्तावित केंद्र का उद्देश्य पानी के स्थायी उपचार पुनः उपयोग और प्रबंधन के लिए रणनीतियों और प्रौद्योगिकियों का विकास करना है।

3. वैश्विक सहयोग

- 3.1 भारत-यूनाइटेड किंगडम के सहयोगात्मक कार्यक्रम में उत्तर में यमुना नदी (सबसे अधिक प्रदूषित क्षेत्र, दिल्ली की 70% जल आपूर्ति की जरूरतों में योगदान) और दक्षिण में कावेरी नदीय भारत में सबसे अधिक अमूर्त नदी में बढ़ते दूषित पदार्थों के प्रसार का अध्ययन किया जा रहा है। भारत में 10 अपशिष्ट जल उपचार संयंत्रों (डब्ल्यूडब्ल्यूटीपी) में गंदा पानी और कीचड़ शोधन के दौरान ईसी के भाग्य और जैव-ठोस पदार्थों के उपयोग जांच की जाएगी। यह प्रयास दूषित कीचड़ के सुरक्षित उपयोग के लिए मार्गदर्शन और साक्ष्य आधारित अपशिष्ट जल निर्वहन मानकों और गाईड को विकसित करना है।
- 3.2 रीवाइवल परियोजना फील्ड अध्ययन और प्रयोगशाला प्रयोगों का उपयोग करके वेम्बानड झील में विब्रियो कोलेरी के जलाशयों की पहचान करने के लिए भारत-ब्रिटेन जल गुणवत्ता पहल के तहत शुरू की गई थी पर्यावरणीय परिस्थितियों के साथ उनके सहयोग की जांच करना, रिमोट-सेंसिंग डेटा के साथ निष्कर्षों से संबंध स्थापित करना और संक्रमित जल में विब्रियो के विकास की भविष्यवाणी के लिए महामारी विज्ञान मॉडल तैयार करना है। रिमोट सेंसिंग और महामारी विज्ञान मॉडल की जनता से जुड़ाव के साथ जोखिम मानचित्र संयोजन में उच्च जोखिम वाले स्थानों की पहचान करने के लिए डिजाइन किए गए हैं, संभावित संदूषण के स्रोतों की पहचान करते हैं और रोगजनक-मानव संपर्क को कम करते हैं; और इस तरह हैजा रोगों के प्रकोप को रोकते हैं। वेम्बानाड झील (वीएल) को अध्ययन क्षेत्र के रूप में चुना गया है।
- 3.3 डीएसटी ने भारत-यू.के. द्विपक्षीय परियोजना फार गंगा (एफएससीआरजीए) गंगा नदी बेसीन में भूजल आर्सेनिक के उपचार और भावी परिवर्तन) को दोनों तरफ से नेतृत्व करने के लिए आई.आई.टी. रुड़की और मैनचेस्टर के विश्वविद्यालय के साथ सहयोग किया है। परियोजना टीम ने पूरे पटना शहर में भूजल के नमूने के पूरा होने के साथ-साथ पूरे बलिया और बिहार के सभी 38 जिलों में भूजल आर्सेनिक मैपिंग को पूरा किया है, पूरे गंगा में किनारे फील्ड मॉनिटरिंग (नदी भूजल) स्टेशनों की स्थापना प्रगति पर है रुड़की वाराणसी और पटना सहित कई हितधारक कार्य की श्रृंखला सफलता पूर्वक चल रही है।
- 3.4 डीएसटी ने एक इंडो-डच कंसोर्टिया को टर फॉर चेंज एकीकृत और फिट-फॉर-पर्स वाटर सेंसिटिव डिजाइन फ्रेमवर्क फॉर फास्ट ग्रोइंग लिवेबल सिटीज नामक संकाय का समर्थन किया है जो कि (डीएसटी-एनडब्ल्यूवो) के द्विपक्षीय संकाय आड्रवान पर शहरी जल प्रणालियों के क्षेत्र में व्यापक सैंडपिट प्रक्रिया के माध्यम से जुड़ा है। इस संकायों का नेतृत्व आईआईटी रुड़की द्वारा किया जा रहा है इसके साथ ही अन्य संकाय सदस्य भी हैं जिनका नाम मनीत, भोपाल यू सीईपीटी विश्वविद्यालय अहमदाबाद आईआईटी गांधीनगर, सी डबल्यू आर डी एम, कालीकट है।

4. महत्वपूर्ण घटनाएँ और बैठकें:

- 4.1 केंद्रीय विज्ञान प्रौद्योगिकी और पृथ्वी विज्ञान और पर्यावरण वन और जलवायु परिवर्तन और पृथ्वी विज्ञान मंत्री डॉ.

हर्षवर्धन ने विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार द्वारा स्थापित पानी के क्षेत्र में दो प्रौद्योगिकी मिशन केंद्र (चित्र 14) लॉन्च किए गए जो 25 जनवरी 2019 को भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, मद्रास, तमिलनाडु में केन्द्रीत था। ये केंद्र देश के सामने उभरती जल और ऊर्जा चुनौतियों के नवीन तकनीकी समाधानों वाले अत्याधुनिक अनुसंधान प्रदान करने के मिशन हेतु स्थापित किया गया है। ये दो केंद्र जल उन्मुख परियोजनाएं हैं और जिसका समीक्षा नीचे दिया गया है।



चित्र 14. आईआईटी, मद्रास में सौर तापीय विलवणीकरण समाधान के लिए डब्ल्यू आई सी एस यू टी आर ए एम और डीएसटी -आई आई टी एम के जी डी एस टेस्ट बेड का शुभारंभ।

- क) डी एस टी, आई आई टी एम जल उपचार केंद्र सतत उपचार पुन उपयोग और प्रबंधन (एस यू टी आर ए एम) के लिए कुशल सस्ती और सिनर्जिस्टिक समाधान हैं जो आई आई टी मद्रास वी आई टी चेन्नई आई आई टी तिरुपति अन्ना विश्वविद्यालय चेन्नई पी आर आई एस टी ए सी एस आई आर-सी एल आर आई चेन्नई सी एस आई आर- आई आई टी आर लखनऊ, आई आई एस ई आर बी, भोपाल और कुमाऊं विश्वविद्यालय उत्तराखंड जैसे 9 अनुसंधान संस्थानों के नेटवर्क हैं जो अपशिष्ट जल उपचार और पुनः उपयोग और जल प्रबंधन के माध्यम से जल संसाधन संरक्षण और वृद्धि के लिए एक स्थायी उपाय करेगा।
- ख) सौर उर्जा विलवणीकरण समाधान आधार पर टेस्ट बेड के लिए डी एस टी- आई आई टी एम - के जी डी एस जल नवोन्मेष केन्द्र तमिलनाडू के रामनाथापूरम जिले के नरीनायूर में स्थापित किया गया, जो आई आई टी मद्रास, डी बी टी - आई सी टी मुंबई, के जी आई एस एस प्रौद्योगिकी संस्थान (केआईटीई) तमिलनाडू और इम्पेरियल-के जी डी एस नवीनीकरण उर्जा प्राइवेट लिमिटेड (इम्पेरियल- के जी डी एस) कोयम्बटूर का एक नेटवर्क है, जिसका उद्देश्य समुद्रतटीय गांवों में रहने वाले लगभग 10,000 लोग जो पेयजल की अत्यंत कमी का सामना कर रहे हैं, उनके लाभ के लिए समुद्री जल से उच्च गुणवत्ता वाले पेयजल उत्पादन करने के लिए सौर उर्जा फोरवर्ड ओस्मोसिस को प्रदर्शित करना है।
- 4.2 पी एस जी प्रौद्योगिकी को डी एस टी डब्ल्यू टी आई समर्पित पी एस जी प्रौद्योगिकी महाविद्यालय द्वारा 29 मई 2019 को कोयम्बटूर में इंटरनेट आधारित जल आपूर्ति एवं वितरण तंत्र के प्रयोग द्वारा पायलट संयंत्र का आरम्भ किया गया है। यह परियोजना जल की चुनौतियों के लिए अनुकूलित तकनीकी समाधान प्रदान करने, उन्नत तकनीकी उपकरणों का

उपयोग करके पानी की आपूर्ति और मांग को संतुलित, करने उपभोक्ता पैटर्न को समझने और भविष्य की आवश्यकता की भविष्यवाणी के लिए कम्प्यूटेशनल एल्गोरिदम लागू करने के साथ-साथ जल वितरण नेटवर्क के अनुकूलन, वास्तविक समय डेटा के साथ वाटन मॉडलिंग, नवीनतम कंप्यूटिंग की विधियों के माध्यम से जनसंख्या वितरण और पानी की आवश्यकताओं का इनपुट और मानचित्रण द्वारा समाधान प्रदान करने पर काम करता है।

- 4.3 भारत-यू के संयुक्त समीक्षा बैठक जल गुण अनुसंधान कार्यक्रम के तहत 8वीं भारत-यू.के., द्विपक्षीय परियोजनाओं के मध्यम अवधि समीक्षा के लिए 9 से 10 जुलाई 2019 को लंदन-यू.के. में बैठक हुई। 9 जुलाई 2019 को संयुक्त समिति के बैठक के दौरान अपने कन्सोर्टियम भागीदारों के साथ आठ भारत-यू.के. द्विपक्षीय परियोजनाओं को प्रस्तुत किया गया।
- 4.4 विभिन्न संस्थानों /प्रयोगशालायों/संगठनों के समयोपयोग से विकसित प्रौद्योगिकियों को प्रदर्शन के लिए विज्ञान भवन, नई दिल्ली में 24-28 सितम्बर 2019 को होने वाले 6वां भारत जल सप्ताह (आई डब्ल्यू डब्ल्यू)-2019 जो जल शक्ति मंत्रालय द्वारा आयोजित किया गया था उसमें विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डी एल टी) द्वारा भागीदारी की गई और सहप्रयोजित किया गया। एक सत्र को भारत-यूके जल गुणवत्ता अनुसंधान सहयोग को समर्पित था जिसमें डॉ० संजय वाजपेयी, टी एम डी ई डब्ल्यू ओ के प्रधान उसके अध्यक्ष थे तथा आई डब्ल्यू डब्ल्यू 2019 के दौरान जल की मात्रा और गुणवत्ता से संबंधित विभिन्न प्रौद्योगिकियों का भी प्रदर्शन किया गया।
- 4.5 डी एस टी ने परिवर्तन के लिए जल नामक एक इंडो-डच कंसोर्टियम में सहयोग दिया। तेजी से बढ़ने वाले रहने योग्य शहरो के लिए एकीकृत एवं उद्देश्य के लिए संगत जल संवेदनशील डिजायम फ्रेमवर्क, जो डी एस टी-एन डब्ल्यू ओ के द्विपक्षीय कंसोर्टिया के आह्वान के उत्तर में शहरी जल प्रणाली के क्षेत्र में विस्तारित बालू गडडे वाले मैकनिज्म से जुड़ा हुआ है। इस कंसोर्टियम को आई आई टी रूडकी द्वारा नेतृत्व किया जा रहा है साथ ही अन्य कंसोर्टिया सदस्य यथा मनीत (एमएएनआईटी) भोपाल सी ई पी टी (सीईपीटी) विश्वविद्यालय अहमदाबाद, आई आई टी गांधी नगर, सी डब्ल्यू आर डी एम कालीकट द्वारा भी नेतृत्व किया जा रहा है। 15-16 अक्टूबर 2019 में हुए इंडो-डच प्रौद्योगिकी सम्मेलन में शहरी जल प्रणाली पर डी एस टी - एन डब्ल्यू ओ समर्थित कंसोर्टिय का आरंभ विज्ञान, स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय, विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय एवं पृथ्वी विज्ञान के केन्द्रीय मंत्री डॉ० हर्षवर्धन द्वारा किया गया।
- 4.6 विज्ञान स्वास्थ्य और परिवार कल्याण, विज्ञान और प्रौद्योगिकी और पृथ्वी विज्ञान के केन्द्रीय मंत्री डॉ० हर्षवर्धन ने 6 दिसम्बर 2019 को विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग डीएसटी, भारत सरकार द्वारा स्थापित सुखाड़ क्षेत्र में खाद्य एवं जल सुरक्षा को सर्वद्वित करने वाले जल नवोन्मेष केन्द्र का आरंभ किया जो केन्द्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान (सीएजेडआरआई) जोधपुर-भारतीय कृषि परिषद आईसीएआर में केन्द्रीत है। इस केन्द्र की स्थापना लगभग 6 करोड़ रुपये के सामूहिक निवेश से की गई है। जिसका उद्देश्य शुष्क क्षेत्रों के भोजन एवं जल सुरक्षा को सर्वद्वित करने के लिए अत्याधुनिक अनुसंधान आधारित नवोन्मेषी प्रौद्योगिकी समाधान प्रदान करना है। शुष्क क्षेत्र में खाद्य एवं जल सुरक्षा बढ़ाने के लिए डीएसटी आईसीएआर-सीएजेडआरआई जल नवोन्मेष केन्द्र के माध्यम से नीला, हरा और भूरा जल के प्रबंधन और गुणवत्ता, मात्रा में उन्नत समझ के लिए छह अनुसंधान संस्थानों का नेटवर्क है।

3.3 प्राकृतिक संसाधन डेटा प्रबंधन प्रणाली (एनआरडीएमएस)

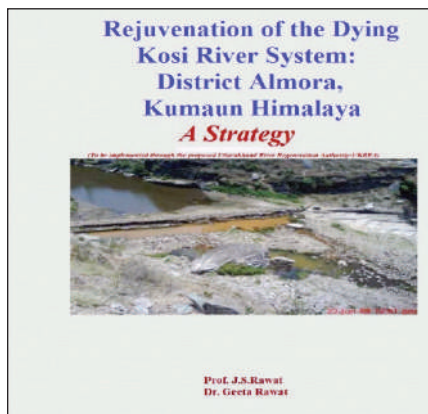
प्राकृतिक संसाधन आंकड़ा प्रबंधन प्रणाली (एनआरडीएमएस) एक अंतःविषय अनुसंधान कार्यक्रम है जो विशिष्ट समस्याओं का समाधान उपलब्ध कराने के लिए भू-स्थानिक विज्ञान प्रौद्योगिकी और अनुप्रयोग के उभरते क्षेत्रों में अनुसंधान एवं विकास को बढ़ावा दे रहा है। सतत विकास लक्ष्यों (एनआरडीएमएस) का सामना करने के लिए बेहतर निर्णय लेने और कुशल नियोजन के लिए यह बहुत मददगार है। इन वर्षों में एनआरडीएमएस ने राज्य, जिला और पंचायत स्तरों पर संसाधन प्रबंधन को संभालने की क्षमता विकसित की है। एनआरडीएमएस डिजिटल इंडिया कार्यक्रमों के साथ मिलने तथा सामाजिक विकास प्रत्यक्ष रूप से प्रासंगिक है। एनआरडीएमएस के विभिन्न उप कार्यक्रमों के तहत की गई प्रगति निम्नानुसार है:-

3.3.1 भू-स्थानिक उन्मुख आर एंड डी कार्यक्रम:

I. राज्य स्थानिक आंकड़ा अवसंरचना (एस एस डी आई)

राज्य स्थानिक आंकड़ा अवसंरचना (राज्य एस डी एस आई) को संबंधित राज्यों की भागीदारी के साथ लगभग एक दशक पहले आरंभ किया गया था। और डीएसटी और संबंधित राज्यों के बीच 70:30 के अनुपात में परियोजना की लागत साझा किया गया, देश में राज्य और उससे निम्न स्तर पर विकासात्मक योजनाओं को क्रियान्वयन में भू-स्थानिक प्रौद्योगिकी के अनुप्रयोग को बढ़ाने के लिए किया गया। विभिन्न विकासात्मक योजनाओं को लागू करने के लिए संसंगत डेटासेट/जानकारी उपलब्ध करने के लिए 10 राज्यों में राज्य भू-पोर्टलों की स्थापना की गई है।

- शहरी प्रशासन के साथ-साथ जन संसाधन आपदा प्रबंधन, पुलिसिंगधुरक्षा के क्षेत्र में उतराखंड भू-पोर्टल एम्प्लीकेशन का विकास किया गया है। अल्मोड़ा जिले के मरणासन्न कोसी नदी के लिए जी आई एस आधारित पुनर्जीवन योजना का गठन को जल संसाधन मंत्रालय भारत सरकार द्वारा राष्ट्रीय जल पुरस्कार 2018 का प्रथम पुरस्कार दिया गया (चित्र.1) और इसी ने ही एसकेओसीएच पुरस्कार 2020 का सेमीफाइनल क्वालीफाई भी किया है।



1 क योजना दस्तावेज

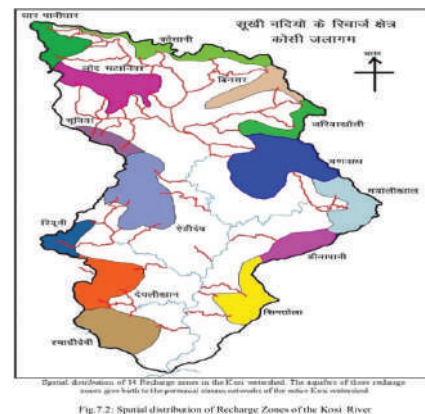


Fig. 7.2: Spatial distribution of Recharge Zones of the Kosi River.

1 ख कोशी नदी में स्थानीय वितरण

II. शहर प्रशासन के लिए राज्य एस डी आई का अनुप्रयोग:

जियो-आईसीटी और अन्य तकनीकों का उपयोग करके शहर के विकास संबंधित उदीयमान क्षेत्रों में शहरी शासन में स्थापना डेटा अवसंरचनाओं (एसडीआईएस) के अवधारणाओं को प्रदर्शित करने के क्रम में ग्यारह आर एंड डी परियोजनाओं को सहायता दी गई। जिन क्षेत्रों में परियोजनाओं को सहयोग दिया गया है, वे हैं स्वायत्त सेंसर नेटवर्क में नेवीगेशन और आकलन ऑटो बीआईएम, सीटीजीएमएल, पर्याप्त मूल्य यशोपली वैल्यू)ए बीआईएम को जीआईएस में एकीकरण, मॉडलिंग निर्भरता, भू-स्थानिक स्थानीय आकलन और नेविगेशन।

III. ग्रामीण सूचना तंत्र:

वर्तमान सरकार की सर्वोच्च प्राथमिकताओं में ग्रामीण क्षेत्रों का विकास है। इस संदर्भ में एनआरडीएमएस डिविजन ने ग्रामीण स्तर पर भू-स्थानिक योजना के लिए वैज्ञानिक पद्धति विकास करने के लिए 10 आर एंड डी परियोजनाओं को सहायता प्रदान किया है। प्राकृतिक संसाधनों और अन्य अगुषंगी क्षेत्रों में प्राथमिक डेटा संग्रहण के लिए लगभग 120 गावों में 1:10,000 पैमाने पर वृहद पैमाने मानचित्रण किया गया। इस वैज्ञानिक कार्यप्रणाली ने एकीकृत ग्राम विकास योजना में मदद की है।

IV. ग्रामीण तालाबों का पुनरुद्धार:

ग्रामीण क्षेत्रों में तालाब गांव की जीवन रेखा है। यह स्थानीय स्तर पर जल संरक्षण और भू-जल पुनःभरण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। यह देखा गया है कि अधिकांश तालाब प्रयोग में नहीं है। इसके कारण पानी की कमी हो गई और पानी के स्तर में वृद्धि बंद हो गई है। भू-जल पुनर्भरण को बढ़ाने के साथ-साथ इसकी क्षमता में वृद्धि के लिए इस अवसर का प्रयोग करने के क्रम में, एनआरडीएमएस ने ग्रामीण तालाबों के पुनरुद्धार के लिए एक उप-परियोजना का विकास किया है इस तरह के प्रयोग की प्रभाव को प्रदर्शन करने के लिए 12 आर एंड डी परियोजनाओं की सहायता प्रदान की गई है। जलवायु और स्थलाकृतिक अंतरण को देखते हुए और तालाबों में भू-जल पुनर्भरण पर इसके प्रभाव को देखते हुए पूरे देश में इन तालाब का स्थान विस्तारित है। भारत के माननीय प्रधानमंत्री ने पंचायत स्तर पर जल संरक्षण और विशेष रूप से तालाबों के पुनरुद्धार की आवश्यकता पर बल दिया है।

ग्रामीण तालाबों के पुनरुद्धार के प्रभाव/परिणाम:

- वर्षा/अपवाह जल के लिए तालाबों की भंडार क्षमता में वृद्धि। तालाबों में पुनरुद्धार से उनकी क्षमता में वृद्धि तथा सीपेज दरों में वृद्धि होगी। कृषि /संग्रहित जल का उपयोग भूजल पुनर्भरण के लिए उपयोग किया जा सकता है या इन तालाबों के पुनर्जीवन के उद्देश्य के आधार पर पूरक सिंचाई के प्रयोग किया जा सकता है।
- भू-जल पुनर्भरण द्वारा भू-जल के स्तर में वृद्धि। भू-जल रीचार्ज के लिए ग्रामीण तालाबों के पुनरुद्धार के फलस्वरूप जल स्तर में सुधार होगा।
- मिट्टी की उर्वरकता ह्रास एवं पानी द्वारा भूक्षरण को रोकना, अपवाह वेग को कम करना तथा मिट्टी के

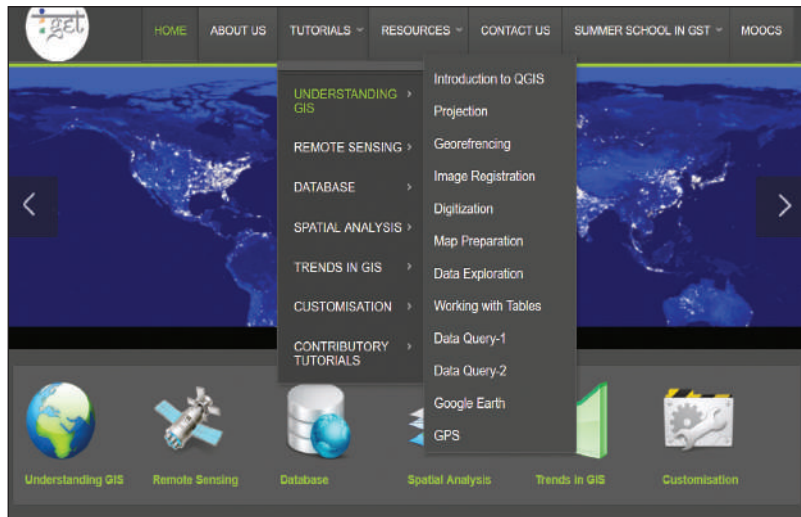
अलगाव/बहाव को कम करना। वैज्ञानिक तर्ज पर जल निकायों में अपवाह में कमी का लक्ष्य भूक्षरण दर को कम करेगा।

- सूखे और बाढ़ की स्थिति में कमी/ संग्रहित जल की उपलब्धता से वर्षा क्षेत्रों में सूखे की स्थिति में कमी होगी और दो पूरक सिंचाई में से एक को उपलब्ध करायेगा, फसलों की सिंचाई होगी।
- सूखे (वाटर ड्रजरी) में कमी। पानी की कमी से अंततः महिलाओं को दिक्कत होती है। सिंचाई और अन्य उद्देश्यों के लिए पानी की आसानी से उपलब्धता से महिलाओं को दूर से पानी ढोने के समस्या में कमी होगी।
- फसल की उत्पादकता में वृद्धि वर्षा क्षेत्र में समय पर बुवाई को निश्चित करने के अतिरिक्त फसलों को सुखनेधरने से बचाने के लिए सिंचाई की उपलब्धता से फसल की उत्पादकता के सूधार में अपेक्षित है।

V. भू-स्थानिक प्रौद्योगिकियों पर क्षमता निर्माण:-

- एनआरडीएमएस कार्यक्रम के तहत, भू-स्थानिक प्रौद्योगिकी और अनुप्रयोगों को प्रोत्साहित करने के लिए औजार और तकनीकों के विकास को सहायता दिया जा रहा है। कुल 32 प्रशिक्षण कार्यक्रम अल्प अवधि (3 दिन के लिए) दिर्घावधि (21 दिन के लिए) को सहायता प्रदान की गई है जिसमें 7 लघु अवधि वाले कार्यक्रम, और 17 दिर्घावधि अवधि कार्यक्रम (स्तर- I) तथा 8 दिर्घावधि (स्तर- II) कार्यक्रम अखिल भारतीय स्तर पर आयोजित किए गए।

भागीदार के रूप में विभिन्न लाभार्थियों को ध्यान में रखते हुए विभिन्न प्रशिक्षण माडलस/ट्यूटोरियल के लिए पाठ्यक्रम के मानकीकरण के लिए एक पोर्टल का विकास किया गया है (चित्र -2)। पूरे देश में भू-स्थानिक विज्ञान प्रौद्योगिकी और इनके अनुप्रयोग के क्षेत्र में लगभग 800 लाभार्थियों को प्रशिक्षित किया गया है।



चित्र 2. डी.एस.टी.-आईजीईटी पोर्टल का स्क्रीन शॉर्ट

- राष्ट्रीय भू-स्थानिक अध्यक्ष प्रोफेसर योजना के तहत (i) राज्य में जी आई एस विकास के स्वस्थ पारीतंत्र के विकास (ii) केडेस्ट्रल पैमाने पर भू अभिलेखों का आधुनिकीकरण का टेम्पलेट (iii) जी-चुनाव, जी-सड़क, जी-पर्यटन का प्रतिरूप (iv) जी आई एस आधारित हिमालय नदी पुनरूत्थान का राष्ट्रीय स्तर पर ज्ञात टेम्पलेट के माध्यम से राज्य सरकार के विभिन्न संबंधित विभागों के अंदर संस्थानिक क्षमता और प्रौद्योगिकी को सुदृढ़ करने के माध्यम से उत्तराखण्ड राज्य में जी. शासन का स्थापना एवं विकास किया गया है।
- भू-स्थानिक अध्यक्ष प्रोफेसर योजना के तहत भारतीय सर्वेक्षण और मानचित्रण संस्थान (आई आई एस एम), भारतीय सर्वेक्षण विभाग के प्रौद्योगिकी क्षमता निर्माण को हाईपर स्पैक्ट्रल रिमोट सेंसिंग, माइक्रोवेव रिमोट सेंसिंग और 3डी सिटी मॉडलिंग के क्षेत्र में सुदृढ़ किया गया है। इस योजना के तहत ग्रामीण विकास में भू-स्थानिक प्रौद्योगिकी और अनुप्रयोगों पर एक वर्षीय प्रशिक्षण सामग्रीधनियमावली का भी विकास किया गया है।

3.3.2 आपदा शमन कार्यक्रम

I. भूस्खलन आपदा शमन (एल एच एम):

भूस्खलन आपदा शमन एक बहु विषयक और बहु एजेंसी कार्यक्रम है जिसका समन्वय डी एस टी के एन आर डी एम एस अनुभाग द्वारा किया जा रहा है। कार्यक्रम के एक भाग के रूप में भूस्खलन की इंवेट्री भूस्खलन खतरा क्षेत्र का कार्यपद्धति, चयनित खतरनाक भूस्खलन की निगरानी, ढलान स्थिरता मॉडल का विकास, प्रारंभिक चेतावनी प्रणाली मिट्टी के खिसकने की तकनीक तथा प्रौद्योगिकी का प्रसारध्रशिक्षण सहित उपयुक्त बचाव उपाय का डिजाईन का विकास के लिए ठोस प्रयास किया गया है।

II. पूर्वोत्तर क्षेत्र (एन ई आर) के लिए भूस्खलन आपदा शमन

पूर्वोत्तर क्षेत्र देश के लिए सामरिक दृष्टिकोण से महत्वपूर्ण है। संपूर्ण एन ई आर में भूस्खलन की समस्या है। इस तरह के समस्या के समाधान के लिए इस क्षेत्र के लिए एक नेटवर्क कार्यक्रम का विकास इन राज्यों के संस्थानों/विश्वविद्यालयों के भागीदारी से विकसित किया गया। सक्रिय/अस्थिर ढालों का चयन करने पर प्रकाश डाला गया है उपयुक्त निवारक उपायों के विकास के लिए वैज्ञानिक विश्लेषण करने पर केन्द्रित है।

III. उत्तराखंड में बड़े पैमाने पर भूगर्भीय भू-तकनीकी मानचित्रण

ऋषिकेश से केदारनाथ तक लगभग (150 किलोमीटर गलियारा में) वृहत पैमाने पर मानचित्रण किया गया। भू-वैज्ञानिक और भू तकनीक मानकों पर संगत डेटा का संग्रह किया गया तथा जोखिम की मात्रा के साथ सभी ढलानों के वर्गीकरण को एकीकृत किया गया। अध्ययन किए गए सभी क्षेत्रों में जोखिम की संभावना और सुरक्षा के तथ्यों के साथ सीमांकित किया गया है। इसके अतिरिक्त अवसंरचना सुविधाओं के पुनर्निर्माण के लिए सुरक्षित क्षेत्रों की पहचान की गई। इस विशेष क्षेत्र के लिए एकीकृत अंतिम रिपोर्ट को तैयार किया गया।

IV. तटीय आपदा और जोखिम का मूल्यांकन (सी.एच.आर.ए.)

एक उपकार्यक्रम, सी.एच.आर.ए. को तटीय आपदा अध्ययनों के लिए एस एंड टी सक्षम तकनीकों को विकसित करने के उद्देश्य से आरंभ किया गया है, जिसमें आपदा के सृजन, प्रसार, आपदा जोखिम मानचित्रण, प्रेरक कारकों का पता लगाना, शमन उपाय इत्यादि शामिल हैं तथा मात्रात्मक/ कार्रवाई योग्य परिणाम प्राप्त हुए ताकि राज्य सरकार और उसके हितधारकों द्वारा आपदाओं के दौरान बचाव, पुनर्वास तथा सुधार के लिए उन्हें आसानी से प्रयोग किया जा सकता है। नई पहल आपदा जोखिम हरास, जोखिम का मूल्यांकन जिसमें तटीय अपरदन संभावित स्थल को निश्चित करने के लिए ऐतिहासिक डेटा के साथ सुनामी प्रतिरूप को ध्यान में रखते हुए भारत के तटीय क्षेत्रों को कवर करने के लिए नई पहल की गई। सी एच आर ए के तहत तटीय आपदा हेतु अनुसंधान के चिन्हित क्षेत्र हैं, (1) भूमि विभाजन तथा समुद्री स्तर में वृद्धि (2) सुनामी (3) चक्रवात (4) बाढ़ (5) तटीय अपरदन इसके साथ आरंभ किये गये हैं। उपरोक्त क्षेत्रों की मजबूती के लिए आठ आर एंड डी परियोजनाओं को भारत के पूर्वोत्तर में सहायता दी गई है जो मिट्टी के कटाव, ताजे जल में समुद्री जल का प्रवेश का मूल्यांकन, हॉट स्पॉट/अवसंरचना की पहचान, जो सुनामी के दौरान बाढ़ के कारण प्रभावित होने की संभावना है, का मूल्यांकन करना है। कार्यक्रम का परिणाम स्टेकहोल्डरों के सक्रिय सहभागिता से तटीय राज्यों द्वारा सामना की जा रही स्थानीय समस्याओं का समाधान करेगा।

V. राष्ट्रीय जैव तकनीकी सुविधा (एन जी एफ)

मृदा और चट्टान प्रक्रिया, के विकास के क्रम में एन जी एफ ने भारतीय सर्वेक्षण विभाग, देहरादून में जांच सुविधा केन्द्र की स्थापना की है। उन्नत डेटा प्राप्ति उपकरण जैसे, धरती को भेदने वाले रडार, ड्रोन और अन्य जांच सुविधाओं का विकास सामग्री के ताकत के आकलन के लिए किया गया है। एन जी एफ में भू तकनीकी अभियांत्रिकी में अत्याधुनिक सुविधा है।

3.3.3 नई पहल

I. गुरुत्वाकर्षण पुनः प्राप्ति एवं जलवायु परीक्षण (जी आर ए सी ई)

गुरुत्वाकर्षण पुनः प्राप्ति एवं जलवायु परीक्षण (जी आर ए सी ई) उपग्रह गुरुत्वाकर्षण मिशन नियमित अंतराल पर पृथ्वी के सतह के चारों ओर तथा अंदर से द्रव्यमान के पुनर्वितरण के कारण पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण क्षेत्र में होने वाले परिवर्तन का मूल्यांकन करने के लिए शोधकर्ताओं को उपलब्ध नवीनतम प्रौद्योगिकी विकास में से एक है। विशेषकर जी आर ए सी ई डेटा के प्रयोग का समकालीन वैज्ञानिक महत्व तथा सामान्य स्तर पर अन्य सुदूर संवेदन डेटा के उपयोग को ध्यान में रखते हुए इस अत्याधुनिक वैज्ञानिक क्षेत्र में वैश्विक समकक्षों के सहयोग से भारतीय विशेषज्ञता का विकास करना महत्वपूर्ण है। उपरोक्त को ध्यान में रखते हुए 'अंतरिक्ष जनित गुरुत्वाकर्षण निरीक्षण का प्रयाग करते हुए क्षेत्रीय हाइड्रोलोजिकल तंत्र का मूल्यांकन' पर एक राष्ट्रीय नेटवर्क परियोजना का विकास किया गया है। वर्तमान में 12 आर एंड डी परियोजनाओं को विभिन्न संस्थानों अनुसंधान कार्य करने के लिए सहायता प्रदान की गई है। इस क्षेत्र में राष्ट्रीय स्तर पर क्षमता को बढ़ाने तथा आर एंड डी परियोजनाओं के परिणामों को सुविधाजनक बनाने के लिए एन जी आर आई, हैदराबाद में एक उत्कृष्टता केन्द्र की स्थापना की जा रही है।

II. राष्ट्रीय जियोडेसी कार्यक्रम:-

निम्नलिखित उद्देश्यों को ध्यान में रखते हुए भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (आई.आई.टी.) कानपुर में राष्ट्रीय जियोडेसी केन्द्र की स्थापना की गई है:

- आउटरीच गतिविधियों को प्रोत्साहन: नियमित प्रशिक्षण कार्यक्रम (दीर्घावधि) और (अल्पावधि) देकर के जियोडेसी के प्रयोग में प्रशिक्षण करके क्षमता निर्माण, प्रासंगिक जानकारी का प्रसार पाठ्यक्रम का विकास तथा ज्योडेसी में संदर्भ सामग्री।
- जियोडेसी में विकासात्मक गतिविधियां तथा अत्याधुनिक अनुसंधान (अकादमिक अनुसंधान, प्रयोजित/परामर्शी) का प्रोत्साहन।
- विश्वविद्यालयों और संस्थानों के छात्रों और शोधकर्ताओं के लिए सभी प्रयोगशाला सहायता (उपकरण, प्रशिक्षण पुस्तकालय, एस.डब्ल्यू इत्यादि) का विस्तार करना तथा ज्योडेसी से संबंधित विभिन्न मुद्दों पर केन्द्र/राज्य सरकार के विभागों को सलाह देना।

जियोडेसी के क्षेत्र में आर एंड डी गतिविधियों का एक सांकेतिक सूची के प्रस्ताव की केन्द्र द्वारा लेने के लिए प्रस्तावित है जो नीचे दिया गया है:

1. पृथ्वी घूर्णन मानदंडों के निर्धारण में तथा ध्रुवीय गति हेतु सटीक जियोडेटिक तकनीकों का प्रयोग।
2. जियोडेटिक सेंसरों के प्रयोग से सम्भावित जलवायु परिवर्तन का आंकलन।
3. जी.आर.ए.सी.ई., जो ओ.सी.ई., सी.एच.ए.एम.पी. इत्यादि जैसे उपग्रहीय गुरुत्वाकर्षण मिशनों के प्रयोग से सटीक गुरुत्वाकर्षण क्षेत्र का निर्धारण तथा वायु जनित और पृथ्वी के गुरुत्व डेटा के साथ ग्रेविमेट्रिक ज्योइड का सही आकलन/भारतीय उपमहाद्वीप सटिक क्षेत्रीय ग्रेविमेट्रिक ज्योइड का विकास तथा भारतीय वर्टिकल डेटम की स्थापना।
4. ग्रेस और ग्रेस एफ ओ से गुरुत्वाकर्षण क्षेत्र के सामयिक (टेम्पोरल) रूपांतरण की पुनः प्राप्ति।
5. भावी उपग्रह गुरुत्वकर्षण क्षेत्र के लिए अनुरूप (सिमुलेशन) अध्ययन
6. पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण (टेरेस्ट्रिम ग्रेविमिटी) के साथ कैचमेंट की विशेषता।
7. भारतीय उपमहाद्वीप के लिए सटीक क्षेत्रीय ग्रेविमेट्रिक जियाईड का विकास और भारतीय वर्टिकल डेटा की स्थापना।
8. क्रस्टल विरूपण और प्लेट की गति के अध्ययन के लिए और भूकंप की भविष्यवाणी के निर्धारण में सटीक जियोडेटिक तकनीकों का उपयोग।
9. समुद्र तल अंतरण का अध्ययन और जलवायु विज्ञान माडलिंग के उपग्रहीय अल्टीमीटर, विशेष रूप से महासागर, पृथ्वी प्रणालियों और जलवायु अनुसंधान के लिए इसरो के सरल मिशन के अल्टीमीट्री डेटा विश्लेषण।
10. उपग्रहीय चित्रों और उपग्रह/भूमि आधारित ज्योडेटिक मापन तकनीकों के प्रयोग कर बाढ़ माडलिंग, सूनामी की चेतावनी तथा भूस्खलन जैसे आपदा प्रबंधन अध्ययन।

11. कोआर्डिनेट डेटा गणना के लिए सबरूटिन्स के साथ जी पीएस आधारित भारतीय ग्रीड रेफरेस तंत्र का विकास।
12. मानचित्र के प्रोजेक्शन और परिवर्तन में त्रुटि विश्लेषण।
13. जीएनएसएस उपग्रह प्रणालियों के लिए पोजीशनिंग अल्गोरिदम-जी पी एस, जीएलओएनएसएस गैलेलियो कम्पास आईआरएनएसएस इत्यादि।
14. मृदा की नमी और समुद्र स्तर की जी एन एस एस परावर्तक क्षमता।
15. जी एन एस एस के प्रयोग द्वारा क्रस्टल विरूपन का अध्ययन।
16. आई टी आर एफ एवं आई सी आर ए के प्राप्ति (रीयालाइजेशन) पर अध्ययन के लिए आई आई टी कानपूर में आई जी एस केन्द्र की स्थापना।
17. जी एन एस एस के प्रयोग द्वारा हायड्रोलोजिकल भार की निगरानी।
18. कम लागत वाले जी एन एस ए स्थायी केन्द्रों का विकास।
19. ग्रेस डेटा के प्रयोग द्वारा हाइड्रोलोजिकल माडलिंग।
20. विभिन्न ज्योडेटिक सेंसरों से बड़े पैमाने पर डेटा से मशीन प्रशिक्षण तकनीक का उपयोग।
21. विरूपन अध्ययन के लिए एस ए आर इंटरफेरोमेट्री।
22. अंतर्राष्ट्रीय ज्योडेसी संघ (आई ए जी) की गतिविधियों में भागीदारी।
23. विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए वायुजनित और स्थलीय लेजर स्कैनिंग।
24. नेवीगेशन और मानचित्रण के लिए विभिन्न सेंसरो का एकीकरण।
25. फोटोग्रामेट्रिक अनुप्रयोगों के लिए कैमरा केलीब्रेशन।
26. मोबाइल मानचित्रण प्रणाली।
27. खुले वातावरण (ओपन स्रोस इंवारमेंट) में जी आई एस अनुप्रयोग।

III. भूस्खलन अनुसंधान के लिए एक प्रारंभिक चेतावनी प्रणाली का विकास:

जालंधर में आयोजित 106 वीं भारतीय विज्ञान सम्मेलन में माननीय प्रधानमंत्री ने विशेष रूप से सिक्किम और पूर्वोत्तर क्षेत्रों, हिमाचल प्रदेश, उत्तराखंड, जम्मू काश्मीर और पश्चिमी घाटों में भूस्खलन के लिए प्रारंभिक चेतावनी प्रणाली के विकास की आवश्यकता पर जोर दिया। माननीय प्रधानमंत्री द्वारा दिए गए निर्देशों के आधार पर भूस्खलन खतरा शमन की विशेषज्ञ समिति ने विभिन्न स्थानों पर भूस्खलन के लिए प्रारंभिक चेतावनी प्रणाली विकसित करने के लिए 10 अनुसंधान और विकास परियोजनाओं की सहायता करने की सिफारिश की है।

3.3.4 अंतर्राष्ट्रीय गतिविधियां:-

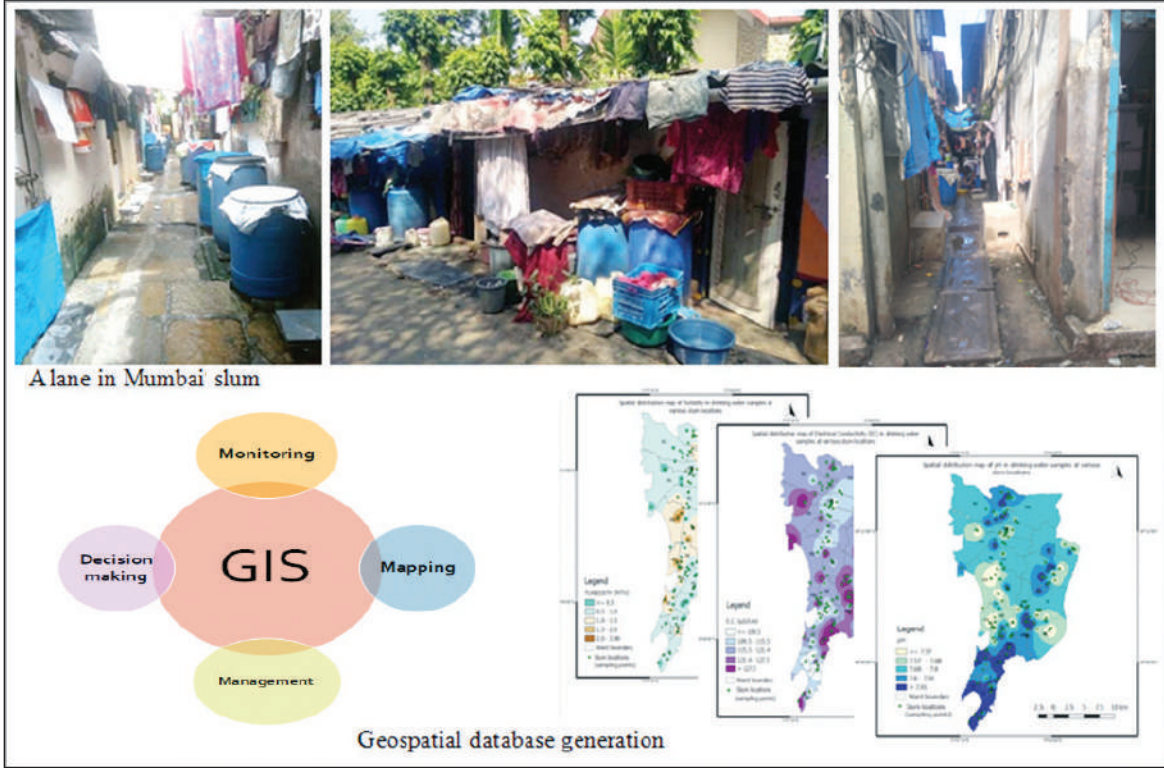
संयुक्त राष्ट्र वैश्विक भू-स्थानिक सूचना प्रबंधन (यू एन जी जी आई एम) भू-स्थानिक सूचना (जी आई) को साझा करने एवं प्रबंधन करने का एक वैश्विक मंच तथा इसके रिपोर्ट संयुक्त राष्ट्र के आर्थिक और सामाजिक परिषद (यू एन- ई सी ओ एस ओ सी) को दिया गया है। यू एन - जी जी आई एम संयुक्त राष्ट्र में भू-स्थानिक सूचना प्रबंधन संबंधित निकाय और वैश्विक भू-स्थानिक सूचना में अंतर्राष्ट्रीय सहयोग को प्रोत्साहित करना चाहता है तथा संयुक्त राष्ट्र आर्थिक एवं समाजिक परिषद (ई सी ओ एस ओ सी) को भूगोल, भू-स्थानिक सूचना और उससे जुड़े सभी मुद्दों को रिपोर्ट करता है। यू एन जी जी आई एम के अधीन यू एन जी जी आई एम - एपी (एशीया और पेरिसिफिक) का लक्ष्य भू-स्थानिक सूचना प्रबंधन से संबंधित क्षेत्रिय मुद्दों की पहचान करना है और यू एन जी जी आई एम में चर्चाओं को आगे बढ़ाने के लिए आवश्यक कार्रवाई करना है। यू एन जी जी आई एम - ए पी एक मंच प्रदान करता है, भू-स्थानिक सूचना प्रबंधन में नवीनतम रुझानों पर ज्ञान और विचारों का आदान-प्रदान, अवसंरचना डेटा की आवश्यकता, डेटा की गुणवत्ता, प्रबंधन तथा मानक समेत वैश्विक भू-स्थानिक सूचना संबंधित बातों को तथा संयुक्त राष्ट्र की नीतियों को समझने की सुविधा, भू-स्थानिक और भू-भौतिकी क्षेत्रों में डेटा विशेषज्ञता और प्रौद्योगिकी को साझा करने के लिए भारत की अंतर्राष्ट्रीय भागीदारी को और अधिक सार्थक और प्रभावी बनाना है।

- मलेशिया के कुआलालम्पुर में 18 जून से 21 जून 2019 को आयोजित एकीकृत भू-स्थानिक सूचना फ्रेमवर्क (आई जी आई एफ) के कार्यान्वयन गाइड की समीक्षा तथा चतुर्थ विशेषज्ञ सलाहकार के कार्यक्रम तथा यू एन जी जी आई एम-ए पी कार्यकारी बोर्ड की बैठक में भारतीय दल ने भागीदारी की। इस विशेषज्ञ सलाह और बैठक का लक्ष्य सलाह को जारी रखना है और साथ ही साथ अगस्त 2019 के यू एन जी जी आई एम के नौवें सत्र के विशेषज्ञ समिति के विचारार्थ के लिए प्रारूप कार्यान्वयन गाइड को तैयार करना तथा समीक्षा करना है। फ्रेमवर्क का लक्ष्य देश की ई-व्यापार, ई-सेवा इत्यादि की ओर ले जाने के लिए सहायता करना है। भू-स्थानिक प्रौद्योगिकी के प्रयोग द्वारा क्षमता निर्माण, नागरिक के सेवाओं का सुधार करना तथा सत्त विकास के लिए 2030 एजेंडा तथा राष्ट्रीय राजनीतिक प्राथमिकताओं के क्रियान्वयन में भू-स्थानिक डिजिटल अंतर को पाटना है। फ्रेमवर्क दस्तावेजों में नौ अध्याय जैसे नीति और कानून, वित्त, डेटा नवोन्मेष मानक, साझेदारी, क्षमता और शिक्षा होते हैं।

3.3.5 एस डी जी एस सामना करने के लिए जी आई एस का अनुप्रयोग:

जी आई एस एस आई ई एस के प्रयोग से ग्रेटर मुंबई के झोपड़ पट्टी में पेय जल की समस्या का सामना के लिए (एस डी जी-6) भारतीय पर्यावरण प्रबंधन संस्थान, नवी मुंबई ने झोपड़पट्टी में पेय जल समस्या वाले क्षेत्र विशेष की समस्या के समाधान के लिए वृहत मुंबई के स्लम के लिए जी आई एस आधारित गुणवत्ता वाले मानचित्र का निर्माण किया है। विभिन्न कम लागत वाले जल शुद्धिकरण पद्धतियों को, झोपड़पट्टी के निवासियों के लिए सिफारिश किया है। बृहद मुंबई के चयनित का वार्डों का भू जल की गुणवत्ता की भी विशलेषण किया गया। चूंकि अध्ययन क्षेत्र समुद्रतटीय क्षेत्र में स्थित है इसलिए खराब गुणवत्ता वाले भू-जल क्षेत्रों और खारा जल मिश्रण क्षेत्रों की पहचान की गई। खारा जल की (प्रवेश) समस्या

वाले क्षेत्रों की पहचान की गई तथा जी आई एस के प्रयोग से बृहद मुंबई के चयनित वार्डों की मानचित्रण किया गया। (चित्र-3)



चित्र 3: में नवी मुंबई के स्लम क्षेत्रों में पानी की गुणवत्ता की निगरानी

3.4 राष्ट्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी उद्यम विकास बोर्ड (एन एस टी ई डी बी)

3.4.1 नेशनल इनिशिएटिव ऑफ डेभलपिंग एंड हार्नेस्टिंग इनोवेशन के अधीन कार्यक्रम (एन आई डी एच आई)

1. एन ई आई डी एच आई - प्रौद्योगिकी व्यवसाय इन्क्यूबेटर्स (टी बी आई एस)

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग प्राथमिक रूप से अकादमिक, तकनीकी और प्रबंधन संस्थानों में उद्यम सृजन के लिए नवोन्मेष तथा प्रौद्योगिकी का उपयोग करने के लिए प्रौद्योगिकी व्यवसाय इन्क्यूबेटर्स की स्थापना में सहयोग कर रहा है। ये स्टार्ट-अप इन्क्यूबेटर्स ज्ञान आधारित नवोन्मेष स्टार्ट-अप को सफल उद्यम में बदलने के लिए सहायता प्रदान करता है। टी बी आई जैसे सक्षम वातावरण ने एस एंड टी आधारित स्टार्ट-अप उद्यमों की सफलता को बढ़ाने के लिए सहायता किया है। टी बी आई विभिन्न प्रौद्योगिकी क्षेत्रों जैसे आई सी टी, कृषि-प्रौद्योगिकी, चिकित्सीय उपकरणों, स्वास्थ्य सेवा, निर्माण, नैनो प्रौद्योगिकी, जैव प्रौद्योगिकी इत्यादि की आवश्यकताओं का ध्यान रखता है। इस पहल में अंतर्राष्ट्रीय क्षेत्र में भी भारतीय इन्क्यूबेटर्स की अच्छी साख प्रदान की है। वर्ष 2019-20 में एन ई आई डी एच आई कार्यक्रम के तहत आठ नए टी बी आई की स्थापना की गई:

भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, पटना, साबिली प्रौद्योगिकी व्यवसाय इंक्यूबेटर्स - गुजरात राज्य जैव प्रौद्योगिकी मिशन (जी एस बी टी एम) बड़ोदरा, सी वी रमण आभियांत्रिकी महाविद्यालय, भूवनेश्वर, भारतीय जन स्वास्थ्य संस्थान (आई आई पी एच) गांधीनगर, जी एच रायसोनी आभियांत्रिक महाविद्यालय, नागपूर, पंडित दीनदयाल पेट्रोलियम विश्वविद्यालय (पी डी पी यू) गांधीनगर, अंबाला अभियांत्रिकी महाविद्यालय, अंबाला, भारतीय प्रबंधन संस्थान काशीपुर।

विभिन्न टी बी आई एस में स्टार्ट अप द्वारा कुछ नवोन्मेषी उत्पादों का विकास किया गया:

- **ड्रीपो** का विकास, ईवेलैब्स प्रौद्योगिकी प्राइवेट लिमिटेड द्वारा किया गया है जिसे श्री चित्रातिरूनल चिकित्सा विज्ञान और प्रौद्योगिकी संस्थान (एस सी टी आई एम एस टी) तिरुवनंतपूरम का टी बी आई द्वारा सहायता किया गया है।

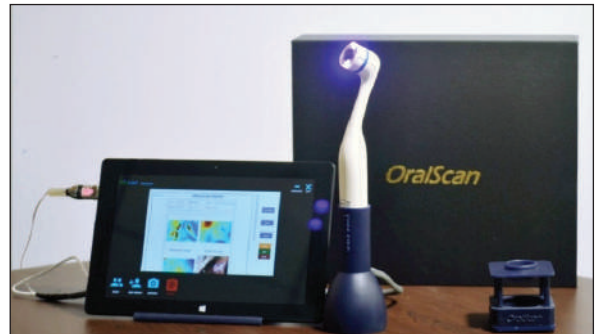
ड्रीपो एक जुड़ा हुआ इन्फ्यूजन मॉनीटर है जो डॉट की गणना करता है तथा वास्तविक समय पर बिंदु की दरों की गणना करता है जिससे नर्सों को अप बिंदु दर को सही ढंग से तथा आसानी से सेट करने में सहायता होती है। यह उपकरण नर्सिंग स्टेशन पर स्थापित एक केन्द्रीय हब में डेटा भेजेगा, जहां दर में परिवर्तन और हर स्रोत के पूरा होने की सूचना देगा। हब एक स्मार्ट इनफ्यूजन चार्ट भी है जहां सभी चल रहे इन्फ्यूजन में स्थिति तथा रोगी के इतिहास को दिखाया जाएगा।



चित्र एस सी टी आई एम एस टी में टी बी आई द्वारा सहायता प्रदत्त स्टार्ट अप: एवलैब्स प्रौद्योगिकी प्राइवेट लिमिटेड।

उत्पाद: ड्रीपो स्मार्ट इन्फ्यूजन मॉनीटर

एस सी टी आई एम एस टी, तिरुवनंतपूरम में इन्व्यूवेटेड सास्केन मेडिटेक प्राइवेट लिमिटेड स्टार्ट-अप द्वारा एक बायोमोडल, मल्ट्रीस्पैक्ट्रल इमेजिंग उपकरण जो वास्तविक समय में जांचने तथा नन इन्भेसिव (सुप्त) मुंह का कैंसर का पता लगाने वाला ओरल स्कैन है। स्क्रीनिंग प्रक्रिया के पूरा होने पर कैंसर की गई चित्रों तथा बायोप्सी के हिस्सों को पैथोलोजिकल परिणामों की उपकरण से क्लाउड में भेज दिया जाता है तथा रोगी के डेटा को रोगी के अनुवर्ती जांच के लिए अधिकृत व्यक्तियों द्वारा प्राप्त किया जा सकता है।



चित्र: सास्केन मेडिटेक प्राइवेट लिमिटेड स्टार्ट अप, एस सी टी आई एम एस टी में टी बी आई द्वारा समर्थित।

उत्पाद: गैर-आक्रमक स्क्रीनिंग और मुंह के कैंसर का पता लगाने के लिए ऑरल स्कैन।

- एस आर इंजिनियरिंग कॉलेज, वारांगल के टी बी आई में इन्क्यूबेटेड वराह स्टूडियो ए आरध्वी आरधक्स आर जैसे अगली पीढ़ी के मानव कम्प्यूटर इंटरफेस द्वारा समाधान करने में विशेषज्ञता है। पूरे विश्व के कंपनियों के कठिन समस्याओं का समाधान कृत्रिम बुद्धिमत्ता, ब्लॉक चेन, संस्वर्द्धित वास्तविकता अर्थात डीपटेक का वराह स्टूडियो क्रियान्वयन करता है। वराह स्टूडियो का मुख्य उत्पाद वंडरशॉप विश्व का पहला मिश्रित वास्तविकता वर्चुवल ट्रायल रूम है जो सभी वैश्विक ई-कामर्स स्टोर्स को समान वापस करने की समस्या का समाधान प्रदान करता है।



उत्पाद वंडर” – ए आई सक्षम 3 डी/मिश्रित वास्तविकता (एक्स आर) अनुप्रयोग है जो ग्राहक के अनुभव का सृजन करता है – वराह इनोवेशन स्टूडियो तथा टेक्नोलोजी प्राइवेट लिमिटेड द्वारा उत्पादित।

- आई आई एम कलकता के टी बी आई में आर सी हॉबीटेक का सृजन (इन्क्यूबेट) किया गया। यह स्टार्ट अप विभिन्न क्षेत्रों के लिए मानवरहित स्मार्ट अनुकूलित निगरानी समाधान उपलब्ध कराता है। यह कंपनी भारतीय सेना के लगभग 90 इकाईयों, 10 संगठनों तथा 2 नगर निगमों तक पहुँच चुका है।

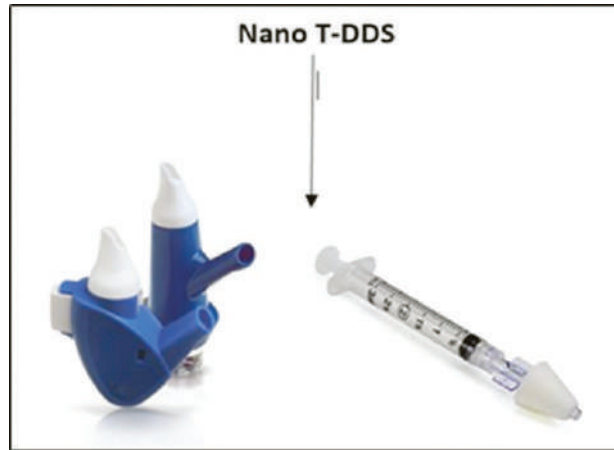




चित्र RCHobby IIM कलकत्ता में ऊष्मायान किया गया।

- इनफरी रिसर्च प्राइवेट लिमिटेड द्वारा अलजाइमर रोग के लिये वापो कान्जेस्टेड नैनो थैरोनोस्टिक डिलीवरी सिस्टम में पी-एस-जी कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग कोयम्ब टूर प्रयासरत है।

थैरोनोस्टिक्स एक ही वितरण प्रणाली में चिकित्सीय और नैदानिक प्रतिक्रिया है। बायोकोन्जैगलनोथैरानॉस्टिक डिलीवरी सिस्टम मस्तिष्क से अमाइलॉइड बीटा प्रोटीन पट्टिका के मूल कारण को हटा देगा और अल्जाइमर रोगी के स्मृति कार्यों में सुधार करेगा। इसके साथ ही, उपचार के प्रभाव को वर्तमान जटिल सीटी या एमआरआई विधियों की तुलना में रक्त / प्लाज्मा / सीरम जैसे शरीर के तरल पदार्थ में आसानी से निदान किया जाएगा।



चित्र बायोकोन्जेस्टेड, नैनोटेक्नोलॉजिकल डिलीवरी सिस्टम

2.0 निधि सेन्टर ऑफ एक्सिलेन्स (एनआईडीएचआई-सीओई)

इसके अलावा, उपचार प्रभाव एमआरआई विधियों की वर्तमान जटिलता की तुलना में रक्त, प्लाज्मा, सीरम जैसे शरीर के तरल पदार्थों में आसानी से निदान किया जायेगा। नैनो-टी-डी-एस 2.0 निधि (एनआईडीएचआई) उत्कृष्टता केन्द्र प्रौद्योगिकी आधारित नये उद्दमों को एक अनुकूल वातावरण प्रदान करता है जो उच्च जोखिम और उच्च विकास उद्यम है। (एनआईडीएचआई) (एनआईडीएचआई-सीओई टीबीआई की मौजूदा क्षमताओं को मजबूत करता है और बाजार में आने वाले उत्पादों और उच्च विकास उपक्रमों में नवाचारों को स्थानान्तरित करने के विभिन्न तरीकों और अभ्यासों के साथ संभावित स्टार्ट-अप का समर्थन करता है।

चल रहे पाँच एनआईडीएचआई-सीओई (सेन्टर ऑफ़ एक्सीलेन्स) पीएस-जी साइंस - टेक्नॉलोजी एंटरप्रिनूरल पार्क (पीएस-जी एंड एसटीईपी) पीएसजी-कॉलेज ऑफ़ टेक्नॉलॉजी कोयंबटूर, साइन आईआईटी- बॉम्बे, सीआईआईई-आईआईएम अहमदाबाद, टीबीआई-वेलटेक यूनिवर्सिटी एवं ई.डी.सी.-एन.सी.एल पुणे।

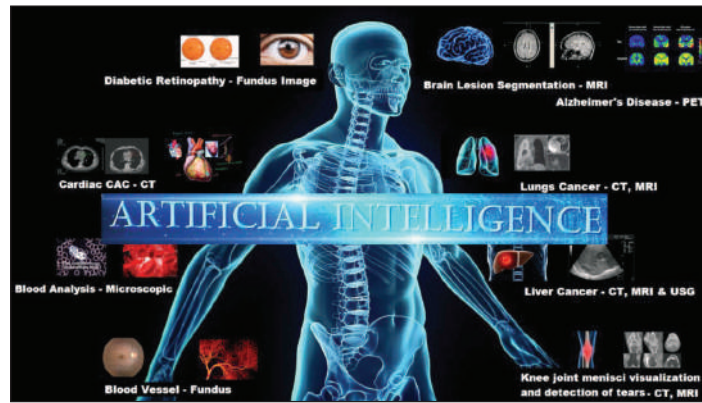
विभिन्न सी.ओ.ई. में स्टार्ट-अप्स द्वारा विकसित कुछ नवीन उत्पाद हैं:

- **लेवटेक कोटिंग्स को साइन आईआईटी मुंबई** में लगाया गया है। एसिड और क्षार के घर्षण के कारण जंग रासायनिक और उर्वरक विनिर्माण सुविधा में प्रमुख है। **कॉरटेक™** आरसीपी 351 एक सतह सहिष्णु कोटिंग सिस्टम है जो विशेषतः रासायनिक रूप से प्रक्षालित धातु सबस्ट्रेट पर उत्कृष्ट आसेजन के लिये दिया जाता है। कोटिंग में बेहतर ब्लैक ऑक्साइड कॉम्प्लेक्स में सक्रिय रेड ऑक्साइड जंग को परिवर्तित करने का एक अनूठा गुण है जिससे बेहतर संक्षारण संरक्षण होता है। उत्पाद में रासायनिक रूप से इस्पात, बेहतर कवरेज और तेजी से सूखने के लिये बेहतर पहुँच है।



चित्र कोटिंग से पहले और बाद में धातु पर घर्षण किया गया।

- **एंडीमेंशन प्रौद्योगिकी, साइन आईआईटी मुंबई में सी ओ ई में ऊष्मायान।** स्टार्टअप मेडिकल स्कैन से असमान्यताओं की पहचान करने के लिये ए एल क्लाउड, डेस्कटॉप-आधारित सॉफ्टवेयर प्लेटफार्म विकसित कर रहा है जो गलत निदान को कम करके रेडियोलोजिस्ट की दक्षता को प्रभावित करता है। उनका पहला उत्पाद टाटा मैमोरियल सेंटर में चिकित्सकीय रूप से मान्य है। यह प्रारंभिक चरण के फेफड़ों के कैंसर का स्वतः पता लगाने के लिये ए एल का उपयोग करता है।



चित्र एंडीमेंशन टैक्नोलॉजी- मेडीकल स्कैन में असमान्यताओं का स्वतः पता लगाने के लिये आर्टीफिशियल इन्टैलिजेन्स का उपयोग करना।

- फ्यूमा लैब्स, एनसीएल पुणे के वेंचर सेन्टर में सीओई में ऊष्मायन किया गया है, जिसका उद्देश्य एक फॉर्मेलडीहाइड- मुक्त चिपकने का उपयोग करके अत्यधिक टिकाऊ, पर्यावरण के अनुकूल, लागत प्रभावी, लकड़ी के समकक्ष, फसल अवशेष व्युत्पन्न स्ट्रा पेनल बोर्ड का निर्माण करना है। कंपनी नवीन प्रक्रियाओं को टारगेट कर रही है जो कि ग्रीनर हैं और इसमें डिस्चार्ज और टॉक्सिक इन्फ्लुयेन्स नहीं होते हैं।



चित्र पार्टीकल बोर्ड फ्यूमा लैब्स द्वारा फसल अवशेषों से बना है।

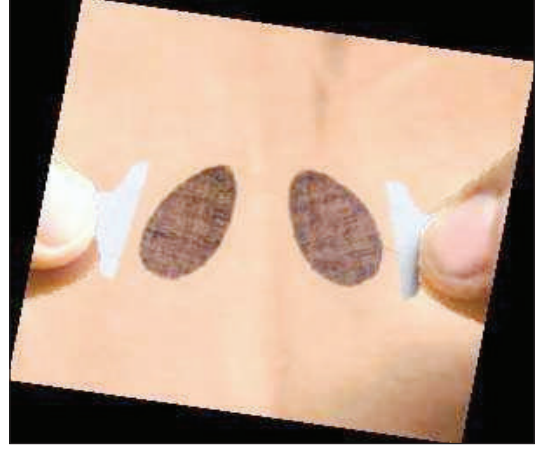
3.0 एनआईडीएचआई-इन्क्यूबेटरों में स्टार्टअप के लिये बीज समर्थन प्रणाली (एसएसएस) एनआईडीएचआई के तहत बीज सहायता योजना

टीबीआई को अपेक्षाकृत परेशानी मुक्त तरीके से ऊष्मायन के तहत स्टार्टअप के योग्य होने हेतु समय पर प्रदान की जाने वाली प्रारंभिक चरण की वित्तीय सहायता के साथ सुसज्जित करती है। वित्तीय वर्ष 2018-19 के दौरान, 11 टीबीआईएस/एसटीईपीएस को नेशनल इनीशियेटिब्स फोर डेवलपिंग एन्ड हारनैसिंग इनोवेशंस- सीड सपोर्ट सिस्टम (एनआईडीएचआई-एसएसएस) प्रोग्राम के तहत समर्थन दिया गया था, जिसमें बीज अनुदान के नये मामलों और ऊष्मायन के तहत 100 स्टार्ट अप को एसटीबी के रूप में समर्थन दिया गया था। नये एसएसएस मामलों के रूप में समर्थित टीबीआई इस प्रकार है: इनोवेशन फाउंडेशन इंडियन इंस्ट्यूटीयूट ऑफ इंफॉर्मेशन टेक्नॉलॉजी एंड मेनूफेक्चरिंग (आईआईटीडीएम), कांचीपुरम, चौन्नई, तमिलनाडु, छै राघवन सेन्टर फॉर एयेनोरिल लर्निंग (एनएसआरसीईएल) सेन्टर फोर एन्टरप्राइज लर्निंग (एनएसआरसीईएल), भारतीय प्रबंधन संस्थान (आईआईएम) बैंगलोर, कर्नाटक, सोसायटी फोर इनोवेशन एन्ड एन्टरप्राइज (एसआईएनई) भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, बॉम्बे (आईआईटीबी) महाराष्ट्र, भारतीय विद्या भवन का सरदार पटेल बिजनेस इन्क्यूबेटर, मुम्बई, महाराष्ट्र, दयानंद सागर एन्टरप्राइज रिसर्च एंड बिजनेस इन्क्यूबेशन फाउंडेशन (डीआईआरबीआई फाउंडेशन), दयानंदसागर कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग बैंगलोर, कर्नाटक, इंडीग्राम लैब्स फाउंडेशन (आईएलएफ) इंडियन सोसायटी ऑफ एग्रीबिजनेस प्रोफेशनल्स (आईएसएपी) मथुरा रोड, नई दिल्ली, भारतीय प्रबंधन संस्थान, नवाचार और उद्यमशीलता के लिये प्रयोगशाला (आईआईएमस एलआईवीई) कोझीकोड, केरल, आई.आई.टी मंडी, कैटालिस्ट मंडी, हिमाचल प्रदेश, भारतीय स्कूल ऑफ विजनेस में डब्लस इन्क्यूबेटर एसोसियेशन, हैदराबाद, तेलंगाना, जैन विश्वविद्यालय ऊष्मायन केन्द्र बैंगलोर, कर्नाटक सीआईआईई क्षेत्रीय नवाचार फाउंडेशन, स्टार्ट अप्स ओएसिस, जयपुर राजस्थान, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग के बीज समर्थन प्रणाली के तहत समर्थित कुछ स्टार्ट अप्स इस प्रकार है:

डीएसटी के बीज समर्थन प्रणाली के तहत समर्थित कुछ स्टार्टअप इस प्रकार हैं:

माइक्रो- चिप पेमेन्ट्स प्राइवेट लिमिटेड: डीएसटी समर्थित टीबीआई सेन्डवॉक्स में स्टार्टअप एनीशियेटिब्स (एफएसएसआई), देशपांडे फाउंडेशन, हुबली, कर्नाटक में (इन्क्यूबेट किया गया) यह पूरी तरह से इन्टरनेट से संचालित डिजिटल लेन-देन मोबाइल एप्लीकेशन और पॉइंट ऑफ सेल डिवाइस निर्मित करने हेतु दुनिया के अपने तरह के स्टार्टअप में से एक है।

नैनोक्लीन ग्लोबल प्राइवेट लिमिटेड: एफआईटीटी में एक बीज समर्थित स्टार्टअप, आईआईटी दिल्ली ने एक नासोफिल्टर विकसित किया है। उत्पाद का सफलतापूर्वक व्यवसायीकरण किया गया है और इनमें एक अत्यधिक छिद्रपूर्ण सबस्ट्रेट शामिल है जो सतह को छानने का काम करता है। टीम ने नैनो फिल्टर का निर्माण करने के लिये उपयोग किया जो कि पीएम 2.5 कणों और पराग एलर्जी सहित कण पदार्थ के प्रवेश को प्रतिबंधित करते हुये उपयोगकर्ता की नाकछिद्र पर चिपक सकता है। दक्षिण कोरिया द्वारा 118 से अधिक देशों से दुनिया के शीर्ष 50 तकनीकी स्टार्टअप में से नैनोक्लीन को भी मान्यता दी गई है और हॉगकॉग द्वारा दुनिया के शीर्ष 100 स्टार्टअप में से चुना गया— यह एकमात्र भारतीय स्टार्टअप है जिसने यह उपलब्धि हाँसिल की है।



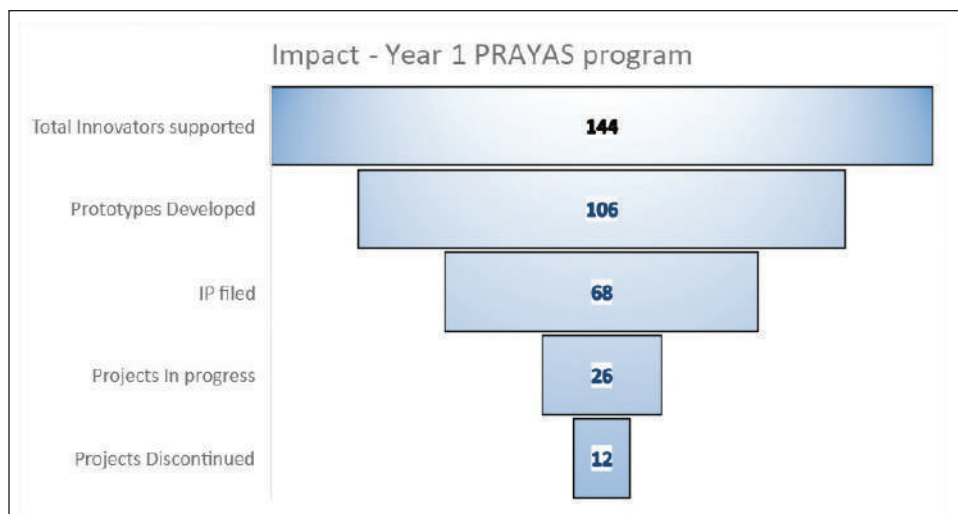
चित्र एफआईटीटी, आईआईटी दिल्ली में नैसोफिल्टर इनक्यूबेट

4.0 निधि - एक्सेलरेटर प्रोग्राम

एक्सेलरेटर प्रोग्राम के तहत ग्राहक केन्द्रित सत्यापन मॉडल बनाने के लिये स्टार्टअप को सक्षम करने वाले एक गुणवत्ता मेंटरशिप प्रोग्राम को बढ़ावा देने के लिये नौ नये कार्यक्रमों का समर्थन किया गया जो कि उनकी निवेश तत्परता के साथ-साथ बाजार पहुँच को बढ़ाता है। इन 9 एक्सेलरेटर कार्यक्रमों को डिजीटल प्रौद्योगिकियों, क्लाइमेट चेन्ज एनर्जी, एन्टरप्रायन्टरशिप एन्ड इनोवेशन, हैल्थ, बेस्ट प्रोसेसिंग, वाटर हैल्थटैक स्टार्ट-अप्स मैनुफेक्चरिंग सैक्टर, एग्रीटैक, क्लीनटैक, फूडटैक, हैल्थ एन्ड सैनीटेशन 152 स्टार्ट-अप्स को लाभ पहुँचाने वाले क्षेत्रों में समर्थन किया गया।

5.0 निधि-प्रयास (प्रमोशन एन्ड एक्सलरेशन ऑफ यंग एन्ड एसपायरिंग इनोवेटर्स एन्ड स्टार्ट-अप्स)

निधि-प्रयास अनुदान विचार से प्रोटोटाइप तक फंडिंग अंतर को संबोधित करने पर केन्द्रित है और इसे पूर्व ऊष्मायान पहल के रूप में तैनात किया गया है। कार्यक्रम को देशभर के प्रयास केन्द्रों (पीएस) द्वारा प्रबंधित किया जाता है। निधि-प्रयास कार्यक्रम वर्ष 2016 में प्रारंभ किया गया है और कार्यक्रम का तीसरा चक्र शुरू हो गया है। प्रयास कार्यक्रम को लागू करने के लिये देश भर के कुल 31 केन्द्रों को जोड़ा गया है। प्रत्येक प्रयास केन्द्र 10 लाख तक प्रोटोटाइप अनुदान के साथ उनके विचार को एक प्रोटोटाइप से बदलने के लिये नवप्रवर्तक का समर्थन करता है। केन्द्र ने प्रएक्ससीस (नवोन्मेषकों) को भौतिक अवसंरचना, तकनीकी मार्गदर्शन और व्यवसायिक परामर्श प्रदान करने के अतिरिक्त यांत्रिक और डिजीटल निर्माण की सुविधा के लिये डीएसटी प्रयासशाला भी स्थापित किया है। कुल 394 इनोवेटर्स का समर्थन किया गया है। प्रयास कार्यक्रम के पहले प्रथम संस्करण के 18 महीने के चक्र का मुख्य प्रभाव नीचे दिया गया है।



चित्र पीसी-एससीटीआईएमएसटी-टीआईएमईडी- (Sreechitra टिरूनल इन्स्टीट्यूट त्रिवेन्द्रम) द्वारा उपयोग किये गये खाना पकाने के पुनः प्रयोजन के लिये वायोकैटालिक प्रणाली के लिये विकसित प्रोटोटाइप

6.0 निधि- उद्यमी निवास (ईआईआर) कार्यक्रम

नेशनल इनिशियेटिव फॉर डेवलपिंग एंड हारनैसिंग इनोवेशन्स (एन आइ डी एच आई) के तहत है जो काफी क्षमता रखने वाले इच्छुक या नवोदित उद्यमी का प्रौद्योगिकी व्यापार विचार को आगे बढ़ाने के लिये 30,000/- के कुल समर्थन की अधिकतम कैप के साथ प्रत्येक ईआईआर को 3.6 लाख रुपये 18 महीने के निर्वाह अनुदान हेतु समर्थन करता है। उद्यमिता विकास केन्द्र, पुणे प्रोग्राम इम्प्लैमेंटेशन पार्टनर है और 10 कार्यक्रम निष्पादन (पीईपी) चुने गये हैं जो प्रत्येक दौर में पीआईपी के मार्गदर्शन में कार्यक्रम को निष्पादित करते हैं।

कार्यक्रम के मुख्य उद्देश्य हैं

- इन महत्वाकांक्षी उद्यमियों को व्यवसायिक अवधारणा, रणनीति या उद्यम और उद्योग या बाजारों में अन्तरदृष्टि पर नवीन और अत्यधिक सफल उद्यमियों को मार्गदर्शन प्रदान करना।
- व्यवसाय शुरू करने के लिये सर्वोत्तम प्रथाओं को साझा करने और पेशेवर नेटवर्क को व्यापक बनाने के लिये
- विपणन उत्पाद में विचार विकसित करने के लिये सहकार्यशील स्थानों को सुविधाजनक बनाना।
- वैज्ञानिकों और इंजीनियरों को उद्यमी बनने के लिये प्रोत्साहित करना

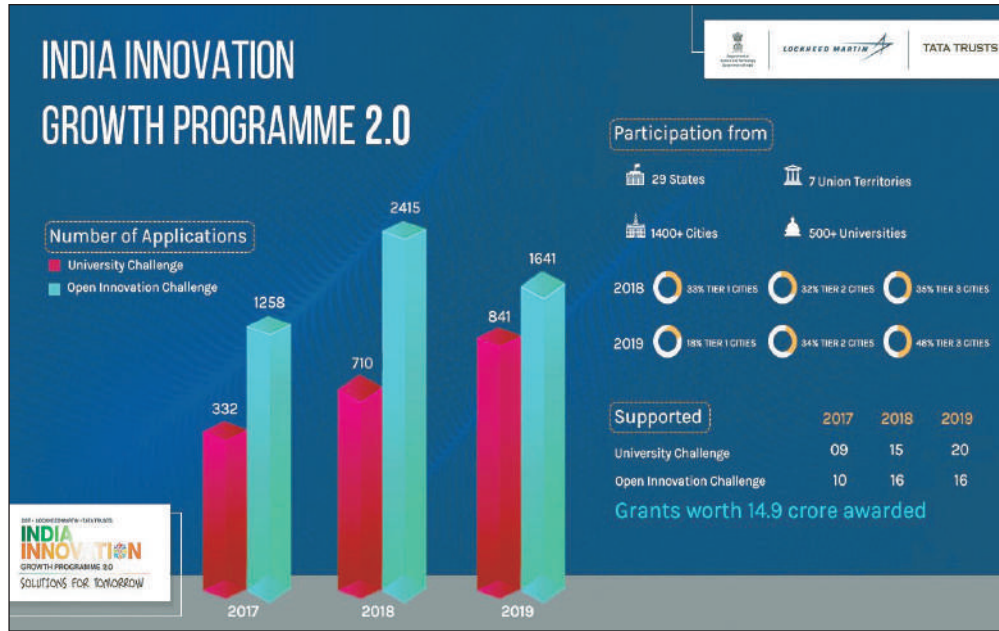
मापक प्रभाव

- 206 ई आई आर का समर्थन किया
- 119 कंपनियों का गठन
- रूपये 1520, 564 लाख फॉलो ओन फंड एंव निवेश हेतु जुटाये
- 13% ई आई आर महिला उद्यमी है
- 131 आईपीएस उत्पन्न (60 पेटेन्ट, 53 ट्रेडमार्क और 18 कॉपीराइट शामिल हैं)
- 70 ई आई आर 30 वर्ष से कम आयु के थे
- ईआईआरएस ने भारत के सभी कोनों (कम से कम 21 राज्यों) का प्रतिनिधित्व किया

3.4.2 नवाचार पर सहयोगात्मक कार्यक्रम

1.0 डीएसटी-लॉकहीड मॉर्टिन टाटा ट्रस्ट इंडिया इनोवेशन ग्रोथ प्रोग्राम 2.0

इंडिया इनोवेशन ग्रोथ प्रोग्राम (आईआईजीपी) 2.0 यूएसए रिस्पेस कंपनी लॉकहीड मॉर्टिन कॉरपोरेशन और टाटा ट्रस्ट के साथ विभाग का एक अनूठा साझेदारी कार्यक्रम है जिसका उद्देश्य नल आधारित आधारों को टैप और सपोर्ट और स्केल अप करने के लिये देश में सक्षम मंच प्रदान करना है। विभिन्न पैन इंडिया रोड शो और सोशल मीडिया अभियानों के संचालन के बाद आयन इनोवेशन चौलेन्ज (ओआईसी) के तहत 1641 तथा विश्वविद्यालय चुनौती के तहत 841 सहित कुल 2482 आवेदन प्राप्त हुये। मई/जून 2019 के दौरान क्रमशः आई आई टी बॉम्बे, आई आई एम अहमदाबाद में एक टीम द्वारा आवेदनों का मूल्यांकन किया गया। आई आई एम अहमदाबाद में जुलाई के दौरान ओ आई सी के शीर्ष 50 इनोवेटरों के लिये एक सप्ताह का गहन परामर्श सत्र आयोजित किया गया था। आईआईजीपी 2.0 का फायनल 16/17 जुलाई 2019 को हुआ और उसके बाद 17 जुलाई 2019 को नई दिल्ली में पुरस्कार समारोह आयोजित किया गया। वैश्विक चुनौतियों को हल करने के लिये नवाचार और अत्याधुनिक अनुसंधान का उपयोग कैसे किया जा सकता है और कैसे इन समाधानों को वैश्विक बाजारों में बढ़ाया जा सकता है, यह जानने के लिये नवंबर 2019 के दौरान यू.एस. इकोसिस्टम लर्निंग एवं प्रशिक्षण यात्रा की गयी।



चित्र आईआईजीपी 2.0 का स्नैपशॉट (2017-2019)



चित्र: वर्ष 2019 के लिये आईआईजीपी 2.0 ओपन इनोवेशन चौलेन्ज के विजेता

2.0 डी.एस.टी- टैक्सस इन्स्ट्रुमेंट्स इंडिया इनोवेशन चौलेन्ज डिजाइन कन्टेस्ट (IICDC) 2019- देश के इंजीनियरिंग छात्रों का नवाचार पोषण

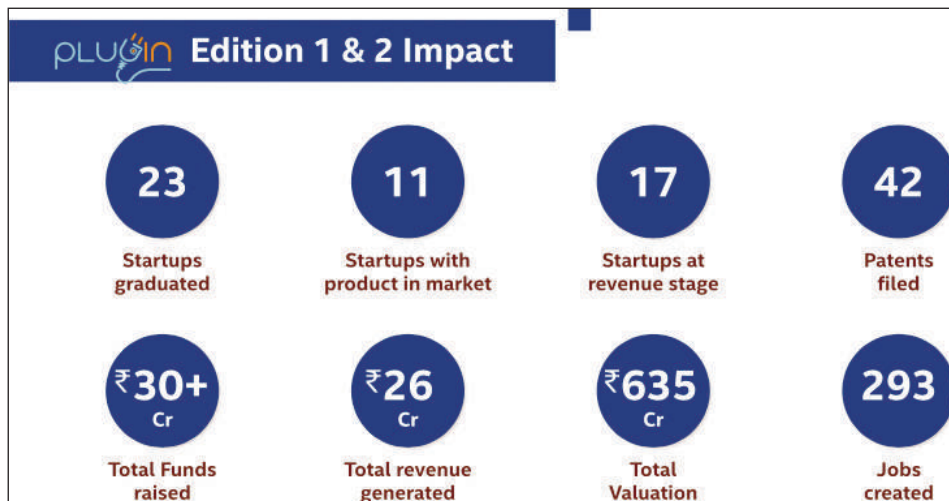
डी.एस.टी ने टैक्सॉस इन्स्ट्रुमेंट्स के साथ मेक इन इंडिया मंच के तहत व्यावसायिक क्षमता वाले नवीन डिजाइन विचारों को स्काउट मोटीवेट, वैरीफाई और इन्क्यूबेट करने के लिये टैक्सॉस इन्स्ट्रुमेंट्स के साथ भागीदारी की है जिसे एनएसआरसीईएल, भारतीय प्रबंधन संस्थान बेंगलोर के माध्यम से कार्यान्वित किया गया है। कार्यक्रम के वर्तमान संस्करण के दौरान,

एआईसीटीई ने हाथ मिलाया और ज्ञान भागीदार के रूप में बोर्ड पर आया। आईआईसीडीसी में पिछले तीन वर्षों के सफल कार्यान्वयन के दौरान 2100 से अधिक विश्वविद्यालयों या कॉलेजों से लाखों की संख्या में छात्रों की भागीदारी में वृद्धि देखी गयी है। कुल 175 भारतीय पेटेंट दायर किये गये जिनमें से 2 को पहले ही पेटेंट दे दिया गया है। इस कार्यक्रम में लगभग 1023 e-Cell कॉलेजों में लगे हुये हैं। 236 संकाय सदस्यों को उत्कृष्ट योगदान और कार्यक्रम के सभी चरणों में योगदान के लिये मान्यता दी गयी है।

3.0 पहला हार्डवेयर त्वरण और ऊष्मायन कार्यक्रम: डीएसटी-इंटेल् इंडिया और साइन-आईआईटी बॉम्बे द्वारा 2019-20 में आयोजित

प्लगइन सरकार उद्योग अकादमिक सहयोग (डीएसटी, इंटेल् इंडिया, सीआईएनई आईआईटी बॉम्बे देश में हार्डवेयर और इलैक्ट्रॉनिक्स सिस्टम स्टार्टअप का समर्थन करने के लिये एक अनूठा, एक साल का त्वरित ऊष्मायन कार्यक्रम है। कार्यक्रम का उद्देश्य ग्राहक और व्यवसाय मॉडल सत्यापन प्राप्त करने, अपने उत्पादों को विकसित करने, बाजार में रणनीतियों में सहायता करने के लिये, स्टार्टअप की मदद करना है। कार्यक्रम के घटकों में नकद सहायता शामिल है (संस्करण 1 और 2 के लिये आईएनआर 10 लाख प्रति स्टार्टअप का एक अग्रिम समर्थन दिया गया था) वर्ष 2019 के तीसरे संस्करण के लिये कुल 206 स्टार्टअप को बैंगलोर में 17-20 मार्च 2020 को आयोजित किये गये प्लगइन बटकैम्प के लिये एक बाहरी जूरी पेनल द्वारा शार्टलिस्ट किया गया। 1 मार्च 2020 को प्लगइन के पूर्ण कार्यक्रम लाभों के लिये शीर्ष 10-11 स्टार्टअप का चयन किया गया है, जिसमें प्रशिक्षण के अलावा वन ऑन वन मेंटरिंग, टैक्नीकल सपोर्ट फ्रॉम इंटैल मॅटर्स, बिजनेस सर्विस सपोर्ट, प्रोडक्ट डेवलपमेंट सपोर्ट और इन्टरनेशनल इकोसिस्टम लर्निंग विजिट अब तक कुल 25 स्टार्ट अप्स को 2 एडिटिंग ऑफर प्लानिंग के माध्यम से सपोर्ट किया गया है। जिनमें से 23 जनवरी 2020 तक चालू है। कार्यान्वयन में तीन साल से अधिक समय तक प्लगइन कई अन्य कार्यक्रमों के लिये एक बैन्चमार्क बन गया है जिन्हें बाद में प्रस्तुत किया गया है।

प्लगइन संस्करण 1 एवं 2 के प्रभाव



4.0 मेंटरशिप प्रोग्राम 66 महिला उद्यमिता

डब्ल्यूईई (महिला उद्यमिता और सशक्तीकरण) मेंटरशिप कार्यक्रम डब्ल्यूईई फाउंडेशन द्वारा 4-महीने का कार्यक्रम है जो महिलाओं को सशक्त बनाने और प्रोत्साहित करने के लिये शुरू किया गया है। यह महिलाओं को उद्यमिता कौशल में प्रशिक्षित करने, सलाह देने और उन्हें अपने विचारों को एक सफल व्यवसाय मॉडल में बदलने में सक्षम बनाता है। वर्ष के दौरान, एक डब्ल्यूईई कार्यक्रम आईआईटी दिल्ली में आयोजित किया गया था। कुल 40 महिलाओं में शीर्ष 5 महिला उद्यमियों को ₹ 5.00 लाख का प्रत्येक को पुरस्कार प्रदान किया गया।

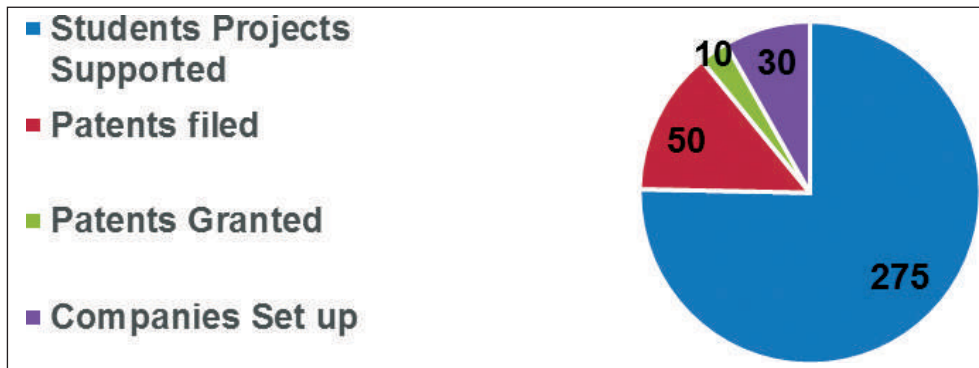
3.4.3 अन्य कार्यक्रम

1.0 आई-एसटीईडी (नवाचार, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के नेतृत्व में उद्यमिता विकास)

आई-एसटीईडी कार्यक्रम पंचवर्षीय परियोजना है, जिसका उद्देश्य अर्ध शहरी या ग्रामीण लोगों में सूक्ष्म उद्यमों को समर्थन देना है, जो कि डोमेन विशिष्ट क्षेत्र, प्रासंगिक मान्य नवीन प्रौद्योगिकियों को लक्षित करने वाले उत्पादों पर ध्यान केन्द्रित करते हैं। वित्तीय वर्ष 2019-20 के दौरान देश भर में 11 चल रही परियोजनाओं का समर्थन किया गया था। किसी नये प्रस्ताव का समर्थन नहीं किया गया क्योंकि वित्तीय वर्ष 2017-18 के लिये ईएफसी से कार्यक्रम को बन्द करने की सिफारिश की गई है।

2.0 नई पीढ़ी के नवाचार और उद्यमिता विकास केन्द्र (न्यू जेन आईईडीसी)

एनएसटीईडीबी, डीएसटी ने 13 राज्यों में स्थित कार्यक्रम के तहत 26 शैक्षणिक संस्थानों का समर्थन किया है जैसे, आंध्र प्रदेश, असम, गुजरात, हरियाणा, कर्नाटक, महाराष्ट्र, मेघालय, पंजाब, राजस्थान, तमिलनाडु, तेलंगाना, उत्तरप्रदेश, जम्मू कश्मीर, कुछ महत्वपूर्ण मेजबान संस्थान हैं, कश्मीर विश्वविद्यालय- श्रीनगर, आई आई टी गोहाटी, भारतीय सूचना एवं प्रौद्योगिकी संस्थान-इलाहाबाद, जवाहरलाल नेहरू राष्ट्रीय इंजीनियरिंग महाविद्यालय- शिमोगा, दत्तामेघे आयुर्विज्ञान संस्थान-वर्धा, सुमाथी रेड्डी प्रौद्योगिकी संस्थान- वारंगल, कॉलेज ऑफ़ टैक्नोलोजी एंड इंजीनियरिंग- उदयपुर, डॉ. एम. जी. आर शैक्षणिक एवं अनुसंधान संस्थान- चेन्नई इत्यादि।



चित्र न्यू जनरल आईईडीसी के मुख्य प्रभाव

3.0 उद्यमिता पर प्रशिक्षण कार्यक्रम

राष्ट्रीय कार्यक्रम यानी उद्यमिता विकास संस्थान, गांधीनगर, द्वारा एनआईएमएटी परियोजना के तहत उद्यमिता पर प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किये जाते हैं। एनएसटीईडीबी के प्रशिक्षण कार्यक्रम अपेक्षित ज्ञान, कौशल और योग्यता के साथ उद्यमिता में प्रशिक्षित मानव संसाधन बनाने के उद्देश्य से हैं। प्रशिक्षण के विभिन्न मॉड्यूल यानी एन्टरप्रोन्योरशिप अवेयरनेस कैंप (ईएसी) एन्टरप्रोन्योरशिप डवलपमेंट प्रोग्राम (ईडीपी) वुमैन एन्टरप्रोन्योरशिप डेवलपमेंट प्रोग्राम (एफडीपी) विभिन्न उद्यमिता एजेन्सियों द्वारा संचालित किये जाते हैं। इन कार्यक्रमों में देश भर के लगभग सभी राज्यों और केन्द्र शासित प्रदेशों में भौगोलिक कवरेज था।

तालिका: वित्तीय वर्ष 2019-20 के दौरान उद्यमिता पर आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रम

क्रमांक	कार्यक्रम	आयोजित कार्यक्रमों की संख्या	कार्यक्रम%
1	ईएसी	1585	77.50
2	ईडीपी	120	5.87
3	डब्ल्यूईडीपी	86	4.21
4	टीईडीपी	134	6.55
5	एफडीपी	120	5.87
	कुल	2045	100.00

3.5 राष्ट्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी संचार परिषद (एनसीएसटीसी)

विज्ञान के साथ-साथ जनता के बीच वैज्ञानिक स्वभाव को बढ़ावा देने के लिये सार्वजनिक जागरूकता एनसीएसटीसी, डीएसटी द्वारा भारतीय विज्ञान संचार कार्यक्रम के दो प्रमुख उद्देश्य हैं। विभिन्न क्षेत्रों के अन्तर्गत विभिन्न गतिविधियों और उपलब्धियों की मुख्य विशेषतायें यहाँ प्रस्तुत की गयी हैं।

3.5.1 सामग्री विकास कार्यक्रम

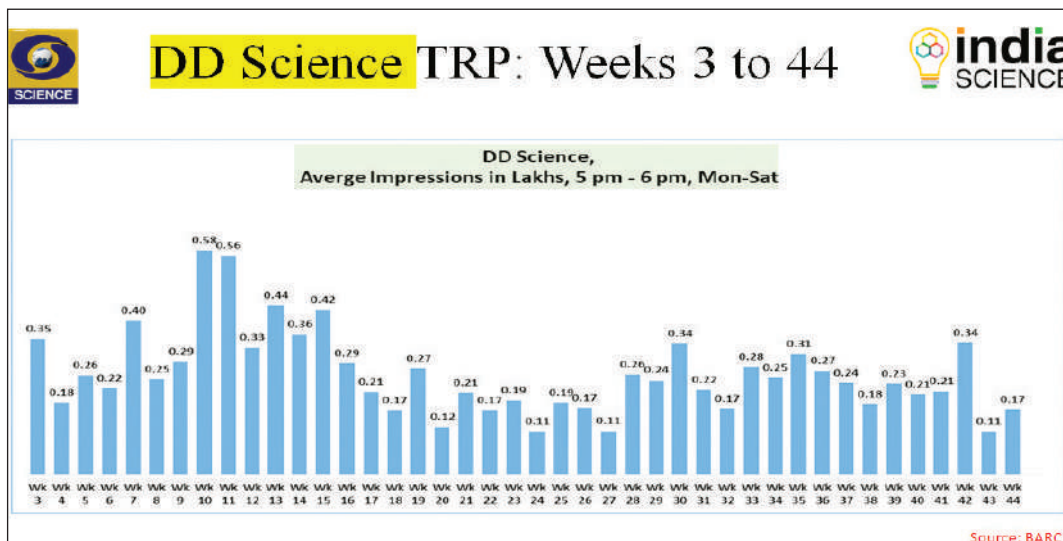
विज्ञान चैनल

विज्ञान चैनल परियोजना, डी.टी.एच के लिये डी.डी. राष्ट्रीय और भारत विज्ञान पर 24x7 इंटरनेट-आधारित ओ.टी.टी. चैनल के रूप में कवर करती है, डी.एस.टी द्वारा विज्ञान प्रसार को अनिवार्य किया गया था और औपचारिक रूप से माननीय केन्द्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्री डॉ. हर्षवर्धन द्वारा उद्घाटन किया गया था।

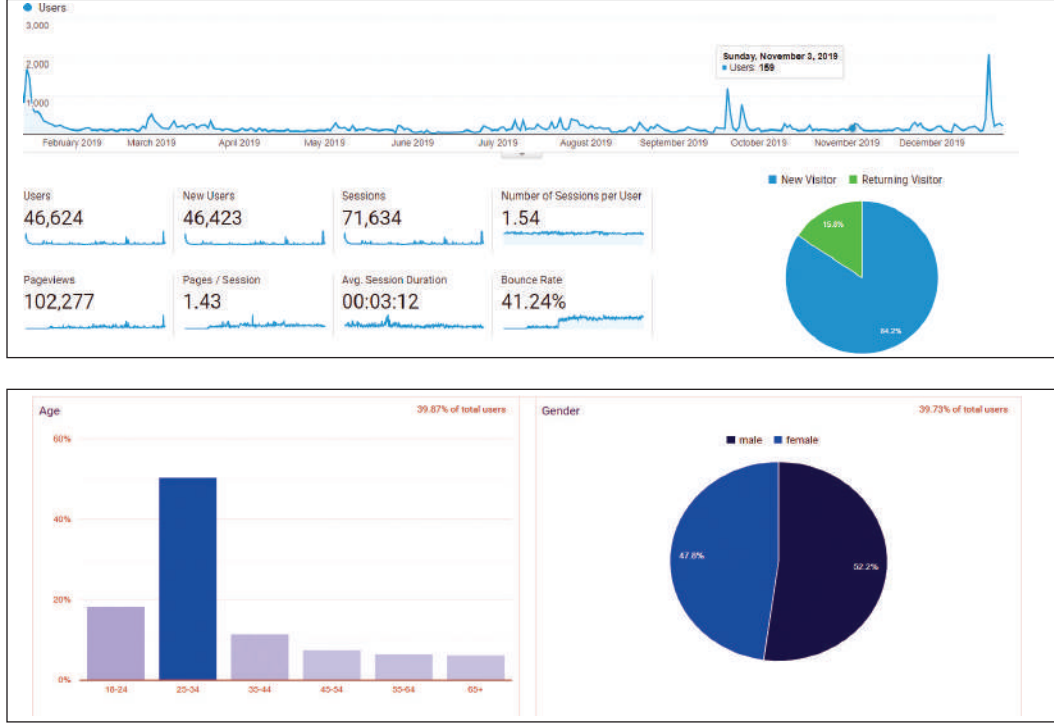


चित्र डॉ. हर्षवर्धन, विज्ञान और प्रौद्योगिकी और पृथ्वी विज्ञान मंत्री डी.डी विज्ञान के शुभारंभ पर संबोधित करते हुए।

जनवरी 15, 2019 के बाद से डी.डी.साइंस डी.डी.नेशनल पर शाम 5 बजे से 6 बजे सोमवार से शनिवार तक उपलब्ध है। इसी तरह भारत विज्ञान वेबसाइट (www.indiascience.in) पर उपलब्ध है और एन्ड्रॉयड तथा आई ओ एस स्मार्टफोन पर डाउनलोड करने योग्य एप हैं दोनों चैनलों में अंग्रेजी और हिन्दी फिल्मों का मिश्रण है, जिसमें वृत्तचित्र, साक्षात्कार, स्टूडियो-आधारित चर्चा विज्ञान समाचार के साप्ताहिक रैप-अप आदि शामिल हैं चैनल के लॉन्च के बाद से कुल 619 कार्यक्रम तैयार किये गये हैं। विज्ञान प्रसार द्वारा निर्मित सभी फिल्में भारत विज्ञान पर होस्ट की जाती हैं जबकि कुछ डी.डी.साइंस 15 जनवरी से शनिवार से लेकर 15 जनवरी तक हर दिन हिन्दी और अंग्रेजी फिल्म का प्रसारण करता रहा है। हर सोमवार को हिन्दी और अंग्रेजी में एक साप्ताहिक विज्ञान समाचार रैप-अप कार्यक्रम प्रसारण होता है।



भारत विज्ञान में मुख्य रूप से युवादर्शक है, जो ज्यादातर स्मार्टफोन पर सामग्री का उपभोग करते हैं। 72: दर्शकों ने स्मार्टफोन पर इंडिया साइंस को एक्सेस किया जबकि डेस्कटॉप/धूलैपटॉप ने 26: दर्शकों को लाया। शेष दर्शकों ने टेबलेट या आई पैड का इस्तेमाल किया। ओ.टी.टी चैनल को अब तक 144 देशों से एक्सेस किया गया है जिनमें से भारत में 85: दर्शक हैं।



चित्र ओटीटी चैनल इंडिया साइंस की वैश्विक पहुंच

भारतीय भाषाओं में विकिपीडिया की एस एंड टी सामग्री का विकास-

भारतीय भाषाओं में विकिपीडिया पर एस एंड टी कन्टेंट का विकास- एक नई पहल जो सरकारों के डिजीटल इंडिया और सभी विजन के लिये सूचना का समर्थन करती हैं। इसके प्रमुख उद्देश्य इस प्रकार है।

- (क) भारतीय भाषाओं में विकिपीडिया पर गुणात्मक एस एंड टी सामग्री को बढ़ाना।
- (ख) विकिपीडिया और अन्य समान प्लेटफार्मों को साझा करने के ज्ञान के सतत विकास के लिये एस एंड टी खुले ज्ञान समुदायों का निर्माण करना। समुदायों में छात्र, शिक्षक, स्कूल, व्याख्याता, प्रोफेसर, विकिपीडिया के उत्साही, विकिपीडिया स्वयंसेवक संगठन आदि शामिल हो सकते हैं।
- (ग) सामुदायिक ज्ञान निर्माण में योगदान करने की आवश्यकता करने के लिये उपलब्ध ज्ञान संसाधनों के बारे में जागरूकता पैदा हो- के लिये एस. एंड. टी सामग्री को बढ़ावा देना।

(घ) इंडिक लैंग्वेज के लिये नेचुरल लैंग्वेज प्रोसेसिंग टूल्स को ठीक करके टेक्नोलोजी ट्रान्सलेशन फ्रेमवर्क के विकास और वोट्स का उपयोग करके टेक्नोलोजी को नियंत्रित करना।

(ङ) विकिपीडिया पर भारतीय भाषाओं में निर्मित एस एंड टी सामग्री अपलोड करना।

इस पहल के लाभार्थी भारत के सभी नागरिक और वैश्विक कम्युनिस्ट होंगे। डीएसटी समर्थन के लिये आईआईटी हैदराबाद, आईआईटी कानपुर और सीडीएसी नोयडा से प्रस्ताव की विशेष रूप से सिफारिश की गयी।

3.5.2 व्यवसायिक विकास कार्यक्रम

आर्टिकुलेटिंग रिसर्च के लिये लेखन कौशल को संवर्धित करना (एडब्ल्यूएसएआर)

आर्टिकुलेटिंग रिसर्च के लिये लेखन कौशल को संवर्धित करना (एडब्ल्यूएसएआर) 'लोकप्रिय विज्ञान कहानी' प्रस्तुत करने के लिये पहली राष्ट्रीय प्रतियोगिता एडब्ल्यूएसएआर के तहत आयोजित की गयी थी, जो विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी) की अनूठी पहल है। जिसका उद्देश्य पी.एच.डी स्कॉलर्स और पोस्ट डॉक्टरल फैलोज (पीडीएफएस) अव्यक्त क्षमता का उपयोग करके आम व्यक्ति को अनुसंधान संचार में मौजूदा गैप को जोड़ना है। एडब्ल्यूएसएआर अवार्ड समारोह का आयोजन राष्ट्रीय विज्ञान दिवस, 28 फरवरी 2019 को पीएचडी श्रेणी तथा पीडीएफ कैटेगरी के तहत उत्कृष्ट कहानी पर तीन पुरस्कार विजेताओं को सम्मानित करने के लिये किया गया था। 12 सितम्बर 2019 को साइंस कॉरिस्पोंडेन्ट्स के साथ परस्पर बैठक के दौरान सचिव डी. एस.टी द्वारा पीएचडी और पीडीएफ श्रेणी दोनों के तहत 124 लोकप्रिय कहानियों पर लेख प्रस्तुत करने वाली एक पुस्तक का विमोचन किया गया। विद्वानों का मार्गदर्शन करने के लिये लखनऊ, चेन्नई, गाँधीनगर, कोलकाता, गुवाहाटी, दिल्ली में छह कार्यशालाओं का आयोजन किया गया "कि हम कैसे लोकप्रिय विज्ञान लेख लिखें"। इन कार्यशालाओं में 600 से अधिक विद्वानों ने भाग लिया।



चित्र एडब्ल्यूएसएआर पुरस्कार की प्रस्तुति और प्रकाशन का विमोचन

एस एंड टी संचार और लोकप्रियकरण के लिये राष्ट्रीय पुरस्कार

एनएससीएसटीसी ने 1987 में विज्ञान लोकप्रियता और संचार के क्षेत्र में उत्कृष्ट प्रयासों को प्रोत्साहित करने और पहचानने के लिये राष्ट्रीय पुरस्कारों को प्रारंभ किया। वर्तमान में छह पुरस्कार इस प्रकार हैं।

- सामान्य रूप से विज्ञान और प्रौद्योगिकी के संचार में उत्कृष्ट प्रयासों के लिये राष्ट्रीय पुरस्कार: यह विज्ञान और प्रौद्योगिकी संचार में उत्कृष्ट कार्य के लिये और व्यक्तिगत संस्थान था और वैज्ञानिक स्वभाव को बढ़ावा देने के लिये प्रस्तुत किया जाता है जिसका प्रभाव पिछले पाँच वर्षों के दौरान देश में व्यापक रूप से पड़ा था। पुरस्कार में रूपये 5,00,000/- (रूपये पाँच लाख), एक स्मृति चिन्ह और प्रशस्ति पत्र है।
- पुस्तकों और पत्रिकाओं सहित प्रिंट मीडिया के माध्यम से विज्ञान और प्रौद्योगिकी संचार में उत्कृष्ट प्रयासों के लिये राष्ट्रीय पुरस्कार पिछले पाँच वर्षों के दौरान यह पुरस्कार किसी व्यक्ति या संस्थान को विज्ञान और प्रौद्योगिकी के प्रसार में उत्कृष्ट प्रयासों और या पुस्तको/पत्रिकाओं/इंटरनेट के माध्यम से वैज्ञानिक स्वभाव को बढ़ावा देने के लिये प्रदान किया गया। इस पुरस्कार में रू 2,00,000/- (रूपये दो लाख) एक स्मृति चिन्ह और प्रशस्ति पत्र है।
- बच्चों के बीच विज्ञान और प्रौद्योगिकी के लोकप्रियकरण में उत्कृष्ट प्रयासों के लिये राष्ट्रीय पुरस्कार: यह पुरस्कार किसी व्यक्ति या संस्थान को विज्ञान और प्रौद्योगिकी के लोकप्रियकरण और बच्चों के बीच वैज्ञानिक स्वभाव को बढ़ावा देने के लिये प्रदान किया जाता है जिसका देश में पिछले पाँच वर्षों में व्यापक प्रभाव पड़ा। पुरस्कार में रू 2,00,000/- (रूपये दो लाख), एक स्मृति चिन्ह और प्रशस्ति पत्र है।
- भारत के संविधान की आठवी अनुसूची में उल्लेखित भाषाओं में लोकप्रिय विज्ञान और प्रौद्योगिकी साहित्य के अनुवाद में उत्कृष्ट प्रयासों के लिये राष्ट्रीय पुस्तक पुरस्कार: पिछले पाँच वर्षों से यह पुरस्कार लोकप्रिय विज्ञान और प्रौद्योगिकी साहित्य के क्षेत्रीय भाषाओं में उत्कृष्ट कार्य के लिये एक व्यक्तिगत पत्रकार या संस्थान को प्रदान किया जाता है। इस पुरस्कार में : 2,00,000/- (रूपये दो लाख), एक स्मृति चिन्ह और प्रशस्ति पत्र है।
- नवीन और पारंपरिक तरीकों के माध्यम से विज्ञान और प्रौद्योगिकी संचार में उत्कृष्ट प्रयासों के लिये राष्ट्रीय पुरस्कार: पिछले पाँच वर्षों से प्रिंट मीडिया के माध्यम से विज्ञान और प्रौद्योगिकी के संचार में उत्कृष्ट प्रयासों और वैज्ञानिक स्वभाव को बढ़ावा देने के लिये एक व्यक्तिगत संवाददाता या संस्था को दिया जाता है। इस पुरस्कार में रू 2,00,000/- रूपये दो लाख), एक स्मृति चिन्ह और एक प्रशस्ति पत्र है।
- इलेक्ट्रॉनिक मीडिया में विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संचार की उत्कृष्ट प्रयासों के लिए राष्ट्रीय पुरस्कार यह पुरस्कार व्यक्तिगत रूप से किसी संवाददाता को या किसी संस्था को विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी क्षेत्र में उत्कृष्ट प्रयासों के लिए अथवा रेडियो / दूरदर्शन द्वारा वैज्ञानिक प्रवृत्ति को बढ़ावा देने के लिए दिए जाते हैं इस पुरस्कार के अंतर्गत रूपए दो लाख नगद तथा स्मारिका प्रशंसा पत्र दिए जाते हैं

3.5.3 वैज्ञानिक कार्यक्रम जो क्रियाशील हैं

राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस 2019

राष्ट्रीय बाल वैज्ञानिक कांग्रेस (एनसीएससी) विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय के उत्कृष्ट कार्यक्रम है जो 10 से 17 आयु की युवा छात्रों में वैज्ञानिक विषयों के प्रति सोच को बढ़ावा देने तथा विभिन्न परियोजनाओं के द्वारा उनके अंदर वैज्ञानिक ज्ञान का प्रेषण का समाधान करने की दशा में काम करती है। यह 1993 में विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संचार की राष्ट्रीय परिषद (एन सी एन टी

सी) द्वारा प्रारंभ किया है। राष्ट्रीय बाल वैज्ञानिक कांग्रेस बाल वैज्ञानिकों को कुछ सामाजिक समस्याओं को पहचान कर अपने अनुसंधान कार्यक्रमों द्वारा उनका हल ढूँढने हेतु प्रोत्साहित करते हैं। बाल वैज्ञानिक की वैज्ञानिक सोच प्रगति को प्रोत्साहित करने की प्रक्रिया में नए वैज्ञानिक सिद्धांतों का विश्लेषण करना एवं नवीन आत्मक पद्धति द्वारा समस्याओं का समाधान करने की दिशा में रहते हैं राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस में देश के सभी जिलों से लगभग 5000 से ज्यादा छात्रों की भागीदारी है मूल्यांकन प्रक्रिया के जरिए राज्य स्तर पर प्रदर्शन के लिए अच्छे धारणा एवं परियोजनाओं को चयन करते हैं वर्तमान में राष्ट्रीय बाल वैज्ञानिक कांग्रेस ने स्वच्छ, हरित एवं स्वस्थ राष्ट्र के लिए विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी की अन्वेषण थीम पर संचालित किया जा रहा है।

राष्ट्रीय स्तर पर लगभग 655 योजनाओं को चयन किया है इसमें खाड़ी देशों के पाठशाला में पढ़ रहे बच्चों के 15 परियोजना भी शामिल है राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस की यह पूरी प्रक्रिया विशेषज्ञों के द्वारा तैयार किया गया मार्गदर्शी क्रियाकलाप पुस्तक पर आधारित है राष्ट्रीय बाल वैज्ञानिक कांग्रेसका अंतिम समारोह 23- 71 दिसंबर 2019 में संपन्न होंगे जिसमें शहर वैज्ञानिक संगठनों के जैसे भाभा अनुसंधान केंद्र, विज्ञान शिक्षा के लिए होमी भाभा केंद्र वैज्ञानिक शिक्षा एवं अनुसंधान के लिए भारतीय संस्थान, इसरो के वैज्ञानिक प्रतिभागियों के साथ परस्पर विचार-विमर्श करेंगे तथा उनके संदेशों को दूर करेंगे।

राष्ट्रीय किशोर विज्ञान सम्मेलन

एनसीएससी 2019 की सर्वश्रेष्ठ परियोजनाओं के बाल वैज्ञानिकों ने 4-6 जनवरी, 2020 के दौरान 107 वें भारतीय विज्ञान कांग्रेस के भाग के रूप में कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय, बेंगलुरु में आयोजित राष्ट्रीय किशोर विज्ञान सम्मेलन में भी भाग लिया। भारतीय विज्ञान कांग्रेस के दौरान उनकी प्रदर्शनी देखने गए छात्रों को सर्वश्रेष्ठ भारतीय वैज्ञानिकों के साथ बातचीत करने का अवसर मिला।

निम्न कीमत वाली शिक्षण- अध्ययन उपकरण

शिक्षकों को अपने द्वारा या अपने अनुभव के द्वारा शिक्षण की प्रधानता को समझाने के उद्देश्य से विभिन्न राज्यों में जैसे कि आंध्र प्रदेश, गोवा, मध्य प्रदेश, पंजाब, राजस्थान आदि में प्रशिक्षण कार्यशाला आयोजित की थी। ओरिगामी के जरिए गणित शिक्षण पर स्कूल शिक्षकों एवं पंजाब, हरियाणा, हिमाचल प्रदेश, उत्तराखंड, राजस्थान में गणित से संबंधित व्यवसाय को क्षेत्रीय प्रशिक्षण कार्यशाला चलाई गई हैं। गणित को नवीन एवं संवाद मुक्त पद्धतियों के जरिए रुचि एवं मजेदार रूप से सीखने के लिए ऐसी कार्यशाला आयोजित की गई है। प्रमुख ओरिगामी विशेषज्ञ श्री वी एस एस शास्त्री के मार्गदर्शन में 163 गणित शिक्षकों को प्रशिक्षण दिया है। यह कार्यशाला शिक्षकों को गणित सिखाने में अपने आप में निपुण बना लेते हैं जिससे छात्रों को गणित में शिक्षा देते समय वह अपने प्रेरणा के साथ कागज को मजे से मोड़कर विभिन्न आकृतियां, संरचनाएं और भिन्न अंक, भू गणितीय, अनुक्रम में विभिन्न दिशाएं, भू स्थानीय तर्क वितर्क आदि पर रूची से शिक्षण दिया जा सकता है।



चित्रा ओरिगेमी के माध्यम से गणित पर कार्यशाला

तथाकथित चमत्कारों के पीछे विज्ञान की व्याख्या

स्थानीय कार्यकर्ताओं (विज्ञान संचारकों) को बनाने के लिए असम, झारखंड, उत्तर प्रदेश उत्तराखंड, हरियाणा और मध्य प्रदेश जैसे विभिन्न राज्यों में प्रशिक्षण कार्यशाला और प्रदर्शनों का समर्थन किया गया, जो क्षेत्रीय स्तर पर जाकर प्रचलित अंध विश्वासों का पर्दाफाश कर सकते हैं और वैज्ञानिक स्वभाव में मदद कर सकते हैं। हरियाणा के तीन जिलों यानी करनाल, पानीपत और जींद में प्रशिक्षण कार्यशाला और जागरूकता कार्यक्रम चलाए गए। 247 प्रतिभागियों ने कार्यशालाओं में भाग लिया और कार्यशाला के बाद, 125 स्कूलों और 43 ग्राम पंचायतों में गतिविधियों का प्रदर्शन किया, और जागरूकता कार्यक्रम के तहत 93167 लोगों तक सीधे पहुंचे।

पहियों पर विज्ञान प्रदर्शनी

मोबाइल विज्ञान प्रदर्शनी / मोबाइल साइंस लैब (एमएसएल) एक अनूठी पहल है। इसका उद्देश्य जागरूकता पैदा करना और प्रभावी विज्ञान संचार के संदेश को जन-जन पहुंचाना है और आम जनता, विशेषकर छात्रों के बीच उनके विद्यालय परिसर में वैज्ञानिक स्वभाव विकसित करना है। गतिविधियों में विज्ञान मॉडल प्रदर्शनी, टेलीस्कोप के माध्यम से नियमित रूप से आकाशिय विक्षण और तथाकथित चमत्कारों के लिए वैज्ञानिक स्पष्टीकरण आदि शामिल हैं। इन गतिविधियों के लिए लक्षित समूह में आम जनता, स्कूल और कॉलेज के छात्र, युवा, महिलाएं, शिक्षक, ग्राम पंचायत सदस्य, स्वैच्छिक शामिल हैं। संगठनों और नीति निर्माताओं, आदि में आंतरिक, ग्रामीण और परिनगरीय क्षेत्रों के स्कूल शामिल हैं और आकांक्षात्मक जिलों के लोगों पर ध्यान केंद्रित करना। ऐसी ही एक मोबाइल लैब विक्रम ए० साराभाई कम्प्युनिटी साइंस सेंटर (वीएएससीएससी), अहमदाबाद द्वारा चलाई जा रही है। जो सीधे 119 स्कूलों तक पहुंचते हैं। इस परियोजना में दाहोद के आकांक्षापूर्ण जिले के स्कूल और आंतरिक और ग्रामीण क्षेत्रों के अन्य जिलों के स्कूल शामिल थे। 33673 छात्रों और 1279 शिक्षकों ने मोबाइल साइंस लैब की गतिविधियों में भाग लिया। पंजाब में मोबाइल साइंस प्रदर्शनी (एमएसई) बस 24 इनडोर और आउटडोर पारस्परिक प्रदर्शन और सूचना पैन्लों से लैस है, जो छात्रों / आगंतुकों को बातचीत और खोज की प्रक्रिया के माध्यम से सीखने का मौका देता है। प्रदर्शनी के व्यापक घटक स्वास्थ्य शिक्षा, ऊर्जा शिक्षा, अपशिष्ट प्रबंधन, जल प्रबंधन और पर्यावरण शिक्षा हैं। इसके अलावा, एमएसएल मोबाइल तारामंडल से भी सुसज्जित है। वर्ष 2019-20 के दौरान, 490 स्कूलों में 79992 छात्र शामिल हुए हैं, इसके अलावा

32432 आम जनता ने अप्रैल 2019 से दिसंबर 2019 तक एमएसई बस का दौरा किया। वर्ष के दौरान एमएसई का मुख्य फोकस स्वच्छ भारत मिशन पर था। दिल्ली क्षेत्र में अनमोल द्वारा चलाए गए एसटीईएमएम बीयूएस में कई इंटरैक्टिव और सूचना विज्ञान प्रदर्शनी और सूचनात्मक मॉडल हैं, जो एक सूचित और जानकार समाज को विकसित करने पर जोर देने के साथ बातचीत और खोज की प्रक्रिया के माध्यम से विज्ञान सीखने का अवसर देते हैं। बस की टीम विभिन्न स्थानों पर फन विद साइंस, क्विज प्रतियोगिताओं, पोस्टर मेकिंग, साइंस लेक्चर और साइंस मैजिक वर्कशॉप जैसी गतिविधियों का भी संचालन कर रही है। यह बस अप्रैल 2019 से कई सरकारी, अर्ध सरकारी, प्राइवेट कंपनियों को कवर करने के दौरे पर है। स्कूलों और कई सार्वजनिक स्थानों, जीवन के सभी क्षेत्रों से लोगों तक पहुंचने का लक्ष्य। बस में लगभग 102 स्कूल और कई सार्वजनिक स्थान शामिल हैं। लगभग 2500 छात्रों ने लगभग 1700 शिक्षकों के साथ बस का दौरा किया है। इसी तरह की मोबाइल साइंस एग्जीबिशन / लैब बसें असम, यूपी, हरियाणा, एम.पी., केरल और आंध्र प्रदेश में कल्चरलाइजेशन के लिए भी चलती हैं। एसटीईएमएम- मोबाइल विज्ञान प्रदर्शनी बसें एक नई पहल है, एनसीएसटीसी, डीएसटी और राष्ट्रीय विज्ञान संग्रहालय (एनसीएसएम), संस्कृति मंत्रालय का एक संयुक्त प्रयास है। यह अपने प्रभाग एनसीएसटीसी, कार्यक्रम इंस्पायर/मनक और विज्ञान प्रसार का एक सहयोगी प्रयास है। इसमें एनसीएसएम और डीएसटी द्वारा संयुक्त रूप से वैज्ञानिक विषयों पर प्रदर्शित की गई पच्चीस मोबाइल विज्ञान प्रदर्शनी (एमएसई) बसें शामिल हैं। इस पहल का उद्देश्य 28 राज्यों में 117 आकांक्षापूर्ण जिलों में विज्ञान में रुचि रखने के लिए ग्रामीण बच्चों के बीच रुचि को जागरूक करना है।



चित्र मोबाइल विज्ञान प्रदर्शनी ग्रामीण क्षेत्रों का दौरा करते हुए।

3.5.4 विज्ञान साक्षरता कार्यक्रम

राष्ट्रीय विज्ञान दिवस एवं राष्ट्रीय गणित दिवस

राष्ट्रीय विज्ञान दिवस 2019 कार्यक्रम को राज्यों के विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी परिषद द्वारा विज्ञान के लिए जनता और जनता के लिए विज्ञान थीम पर पूरे देश में मनाया गया। राष्ट्रीय विज्ञान दिवस का प्रारंभ या समापन समारोह 28 फरवरी को मनाया गया जिसमें निबंध प्रतियोगिता चित्रकला प्रतियोगिता, विज्ञान विषयों पर व्याख्यान प्रश्न मंच चर्चा कार्यक्रम, प्रदर्शनीया, भाषण कार्यशाला ज्ञान बोध कार्यक्रम राज्यों में पाठशाला, कॉलेज विश्वविद्यालय, अनुसंधान प्रयोगशाला, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी पर

आधारित गैर सरकारी संगठन, शैक्षणिक संस्थानों के जरिए आयोजित किया गया है। यह कार्यक्रम पूरे राष्ट्र में राज्यों एवं विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी परिषद के द्वारा आयोजित किया गया है। इसी तरह राष्ट्रीय गणित दिवस 2019 भी पूरे देश में राज्य विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी परिषदों के माध्यम से मनाया गया। प्रमुख गणितज्ञ श्रीनिवासा रामानुजन के जन्मदिवस 22 दिसंबर को श्रद्धांजलि के रूप में राष्ट्रीय गणित दिवस समारोह मनाते हैं जिसका उद्देश्य गणित को लोकप्रिय बनाना है।

लोक रूपों के जरिए विज्ञान का संचारन

विभिन्न राज्यों में जैसे झारखंड, मध्य प्रदेश, उड़ीसा, कर्नाटका, तमिलनाडु, पंजाब, तमिलनाडु और उत्तराखंड में प्रशिक्षण कार्यशाला और जागरूकता कार्यक्रमों को इस आशय के साथ चलाया गया कि लोग गुप के माध्यम से वैज्ञानिक संचालक के रूप में व्यक्त संसाधन को विकसित करना लक्ष्य मात्र है। कर्नाटक राज्य में गडग, कोपपाल, धारवाड़, बागलकोट और हवेली जिलों में यह कार्यशाला में चलाए गए हैं और इन कार्यशालाओं के दौरान शिक्षक छात्र और व्यवसायिक लोक कलाकारों में से 390 युवा विज्ञान संचार को प्रशिक्षण दिया गया जिसके फलस्वरूप कन्नड़ में “शिक्षा में विज्ञान संचार कठपुतली” तैयार किया है।

भारत विज्ञान दर्शन - एसटीईएमएम इंडिया

विज्ञान प्रौद्योगिकी, इंजीनियरिंग, गणित और चिकित्सा (एस पी ई एम एम) भारत कार्यक्रमों में विज्ञान प्रदर्शनीयां, मेला, प्रतिपादन गतिशील वैज्ञानिक प्रदर्शन, व्याख्यान, प्रमाणीकरण पारस्परिक मीडिया विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी स्थापना जैसे प्रयोगशाला एवं उद्योगों का संवर्धन, इस टाइम कार्यक्रमों में देखल लेना आदि मौजूद है। पूरे राष्ट्र में विभिन्न प्रकार के स्टैंप इमो पर तथा पर्यावरण, स्वास्थ्य चिकित्सा आदि पर विभिन्न प्रकार के प्रदर्शनीया भी आयोजित की गई है। वैज्ञानिक प्रदर्शन एक ऐसा मुख्य कार्यक्रम है जिसके जरिए बच्चों, शिक्षकों, माता-पिता जनता के प्रतिनिधि एवं सामान्य जनों में वैज्ञानिक ज्ञान का वृद्धि करना तथा रुचि उत्पन्न करना है। यह कार्यक्रम उनके प्रवृत्तियों में बदलाव लाते हैं। विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग ने स्थिर और गतिशील वैज्ञानिक प्रदर्शनीया, प्रेरणादायक भाषण, एस एंटी टी स्थापनाओ का जैसे प्रयोगशाला और उद्योगों का संवर्धन, एस एंटी टी मेला, विज्ञान प्रायोगिक कार्यशालाएं, प्रौद्योगिक और नवाचार कार्यशालाएं साथ-साथ व्याख्यान, व्यवहारिक कार्यक्रम, विभिन्न अभियांत्रिकी प्रक्रियाओं पर कारीगरीता, प्रौद्योगिकता विकास एवं नवाचार पद्धतियों को प्रारंभ किया। अंदमान निकोबार दीप कल्पों, आंध्र प्रदेश, अरुणाचल प्रदेश, असम, छत्तीसगढ़, बिहार, दिल्ली, पंजाब, मध्य प्रदेश, जम्मू एवं कश्मीर, झारखंड, हरियाणा, उत्तराखंड, उत्तर प्रदेश, पश्चिम बंगाल, उड़ीसा, राजस्थान, त्रिपुरा, केरला, नागालैंड, मणिपुर और महाराष्ट्र राज्यों में 64 से ज्यादा स्थित व गतिशील वैज्ञानिक प्रदर्शनी आयोजित की गई हैं।



चित्र विज्ञान मेले में बच्चे

हार्ट केयर फाउंडेशन ऑफ इंडिया द्वारा 26वां एमटीएनएल परिपूर्ण स्वास्थ्य मेला का आयोजन किया गया। विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संचार की राष्ट्रीय परिषद ने इस कार्यक्रम में विज्ञान की लोकप्रियता बढ़ाने एवं छात्रों और सामान्य जनता तक वैज्ञानिक कार्यक्रम पहुंचाने संबंधी क्रियाकलापों में हिस्सा लिया और 18 से 20 अक्टूबर 2019 को जवाहरलाल नेहरू स्टेडियम, नई दिल्ली में विज्ञान कार्यकलापों संबंधी विज्ञान प्रदर्शनी आयोजित की जिसकी थीम थी “दुरुस्त दिल्ली- दुरुस्त भारत” साथ में आदर्श वाक्य में दुरुस्त हूं तो भारत भी दुरुस्त है और मैं खुश हूं तो भारत भी खुश है। इसमें गंदी बस्ती क्षेत्रों से 3000 से ज्यादा छात्रों ने भाग लिया। 100 से ज्यादा पाठशाला एवं कालेजों से 3600 से ज्यादा बच्चों ने 52वा स्वास्थ्य प्रतियोगिताओं में 1000 कार्यकर्ताओं तथा अट्ठारह सरकारी विभागों के सहित 129 संगठनों की सहायता में भाग लिया है। जिसमें 11 संवेदनशील पाठशाला में से 220 विकलांग छात्र भी हैं। विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संचरण की राष्ट्रीय परिषद ने गतिशील विभिन्न क्रियाकलाप हेतु एक बस तैयार की और 16 अक्टूबर से 20 अक्टूबर 2019 तक तारामंडल और विज्ञान कार्यकलाप आयोजित किए।

भारत अंतरराष्ट्रीय विज्ञान महोत्सव 2019

युवा छात्र सहित जनसाधारण में विज्ञान के प्रति प्रवृत्ति को उत्साहित करने के उद्देश्य से अभी लिखना पढ़ना भी विज्ञान प्रौद्योगिकी संस्थान ने विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग के मंडप में कोलकाता में 5 से 8 नवंबर 2019 तक आयोजित भारत राष्ट्रीय विज्ञान महोत्सव के दौरान कार्यकलाप कॉर्नर एक स्थापित किया जिसका मूल उद्देश्य जन सामान्य में विज्ञान संबंधी विषयों पर ज्ञान प्रदान करना और वर्षों से विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी क्षेत्र में भारत की भूमिका को प्रदर्शित करना है। इसका इसका उद्घाटन डॉक्टर हर्षवर्धन, माननीय मंत्री विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी एवं पृथ्वी विज्ञान द्वारा 5 नवंबर 2019 को संपन्न हुई। इसमें सामान्य प्रकार के कार्यकलापों के अलावा कुछ ऐसे कॉर्नर भी हैं जैसे जल संवर्धन, जीवन रक्षक कूड़ा खाद, विज्ञान के साथ तमाशा, निम्न कीमत, अद्भुतों के पीछे विज्ञान आदि भी शामिल है।



चित्र प्रो० आशुतोष शर्मा, सचिव, डीएसटी, आईआईएसएफ प्रतिनिधियों से बातचीत करते हुए

इको मिशन अगला

इको यूरेका और इको स्टूडियो प्रशिक्षण/ कार्यशालाएं:

युवा मस्तिक में प्रौद्योगिक सीखने की पद्धतियों को अपनाने के द्वारा विज्ञान क्षेत्र प्रकृति के बारे में प्रभाव डालने हेतु युवा वर्ग को सक्रिय करते हुए कार्यशालाएं इको स्टूडियो और इको यूरेका कार्यशाला का आयोजन करते हैं। केरला राज्य के पालक्कड़ जिले से विभिन्न प्रदेशों से युवा/ छात्र इको नेक्स्ट स्टूडियो की पांच दिवसीय कार्यशाला में हिस्सा लिया जिसका लक्ष्य छात्रों में क्षमता सृजनात्मकता एवं क्षमता निर्माण को बढ़ावा देना है। वे जीआईएस पर आधारित भूस्खलन ओ को भी निर्धारित किए हैं। जो 2018 में तथा 2019 के केरला बाढ़ के बाद में दर्शाए हैं। इको नेक्स्ट स्टूडियो मधुरे कामकाज विश्वविद्यालय के जरिए एक प्रशिक्षण कार्यक्रम प्रारंभ किया जिसका उद्देश्य संवेदनशील परिस्थितियों में नागरिक अपने परिस्थिति तथा प्राकृतिक संसाधनों के जरिए अपने आप को बचा सकते हैं।

तमिलनाडु के कोयमबतूर जिले में छात्र को पांच दिवसीय को यूरेका कार्यशाला में भाग लेकर स्थानीय परिस्थिति विज्ञान और पर्यावरण के बारे में सीखने का अवसर प्राप्त हुआ। तरी द्वारा 18 से 25 वर्ष के बीच युवा वर्ग के लिए दिल्ली, मुंबई, गोवा में इको यूरेका कार्यशाला आयोजित की है। जिसमें 60 विशेषज्ञ तथा विभिन्न शाखाओं से 250 छात्र भाग लिए हैं। इसमें पर्यावरण संवाहनीयता विज्ञान संचालन और वॉश से संबंधित अंशु पर प्रशिक्षण दिए हैं।

इको यूरेका, इको स्टूडियो प्रशिक्षण में केएसकेवी कच्छ विश्वविद्यालय भुज द्वारा विभिन्न क्षेत्रों से चुने गए युवा वर्ग को एवं युवा परिवर्तन करता के रूप में प्रमुख सलाहकार के जरिए समुदाय के उन अंशों के प्रति उनके संदेश को पहुंचाने तक जो पर्यावरण पीय अध्यातीय क्षेत्र में मौसम परिवर्तन का अनुमानित और कच्छ क्षेत्र में शीघ्र गति से कम होते जा रही जनसाधारण को सामान्य करने की दिशा में प्राकृतिक परीक्षण एवं फील्ड कार्यशाला को आयोजित करने का अंश शामिल है।

हिमाचल प्रदेश के विभिन्न कृषि- जलवायु छात्र के किसान मौसम परिवर्तन एवं चंचलता के विभिन्न तथ्यों पर इको साक्षर बन गए हैं। इसी को साक्षरता 400 किसानों को तथा हिमाचल प्रदेश की नोनी सोलंकी वाईएस परामार उद्यान विश्वविद्यालय कि विकसित अनुभवों के अधिकारियों को प्रशिक्षण देने में वृद्धि हुई और हिमाचल के सभी जलवायु क्षेत्रों से 50 निविदा प्रबंधकों का सृजन भी हुआ। यही को विपदा प्रबंधक समय-समय पर विश्वविद्यालय व वैज्ञानिक के संपर्क में लगातार रहते हुए मौसम के विविधता की समय में कृषि संबंध में सलाह देते हैं। अब किसानों को उपयुक्त स्थान, निर्दिष्ट अनुयोजन तथा समस्याओं को प्रयोग पूर्ण समाधान प्रस्तुति द्वारा अनुकूलन योजनाओं से नया संबंधित साहित्य सामग्री की आपूर्ति से समर्थ बन गए हैं।

इकोमूल : उत्तर प्रदेश, उत्तराखंड राज्यों में इको फोर यार ग्रामीण कार्यक्षेत्र समर्थ की बढ़ोतरी के लिए इको एवं वास संभाषण: वैज्ञानिक ज्ञान की सहायता से हितकारी अंशु को जैसे जल दबाव तथा छह अन्य मौसमी परिस्थितियों को लाभदायक रूप में परिवर्तित कर सकते हैं। आंतरिक वाटरशेड प्रबंधन पर विकिरण वैकल्पिक जीविका की प्रावधान सुनिश्चित करते हैं कि समुदाय परिवर्तनों के कारण प्रभावित नहीं हुए हैं। जनता को प्रशिक्षण देना, परिवर्तन में चौंपियन को चयन का सृजन सरकारी कार्यवाही के साथ समुदाय भी नवोन्मेष नीतियों का बनाना भी इसमें शामिल है।



अधिकारियों के साथ हितधारकों की बैठक चित्रकूट



बहु हितधारक परामर्श बहराइच

इको मीडिया वार्तालाप और इको मीडिया, इको डिजाइन एवं इको अन्वेषण केंद्रित विज्ञान संचार पर प्रशिक्षकों के लिए प्रशिक्षण :

विज्ञान संचरण और इको सांस्कृतिक पुनर्वास के लिए मीडिया पर विभिन्न राज्यों के इको प्रवीणता प्रचार के अधीन को मीडिया वार्तालाप उत्तराखंड, हिमाचल प्रदेश, मध्यप्रदेश और राजस्थान में आयोजित किए हैं प्रतिभागी अपने संबंधित क्षेत्रों में ग्रीन मीडिया पर कार्य करने हेतु विनिर्दिष्ट किए हैं। इको मीडिया इको डिजाइन और इको नवाचार केंद्रित विज्ञान संचरण की प्रशिक्षकों (ई3 लैब) के प्रशिक्षण उत्तराखंड, हिमाचल प्रदेश, मध्य प्रदेश, राजस्थान के लिए आयोजित किए हैं जो वह अब इको परिरक्षक एवं इको नव प्रवर्तक के रूप में युवा सामुदायिक सलाहकारों को प्रशिक्षण दिए जाते हैं।

इको अंकिय साक्षरता अभियान

इको अंकित जन विज्ञान जागृति महत्वाकांक्षी कार्यक्रमों के अधीन तमिलनाडु, आंध्र प्रदेश, कर्नाटका में इको जिलों का चयन किए हैं पी ए पणिक्करन फाउंडेशन तिरुवंतपुरम द्वारा युवाओं के लिए इको अंकिय अभीज्ञता पर कई नवाचार क्रियाकलाप आयोजित किए हैं। इसमें ग्रीन आर्थिक क्षेत्र में युवा को बल पाने का अवसर मिलता है और प्रशिक्षण प्राप्त युवा वर्ग को पाठशाला में, पंचायत एवं ग्राम सभा सीएचजी, एनजीओ गैर सरकारी संगठनों के साथ यू सामुदायिक सहकर्मी एवं सलाहकारों के साथ इको मीडिया एडयुकेटर्स ज के रूप युवा निर्गुण कार्यरत है।

3.5.5 विज्ञान सहकारिता में संचरण

यूनेस्को कलिंग पुरस्कार एवं विज्ञान को लोकप्रिय बनाने के लिए कलिंग सिंहासन (द्विवार्षिक)

जन सामान्य में वैज्ञानिक विचार प्रस्तुति में अपवादत्मक निपुणता के लिए यूनेस्को द्वारा विज्ञान को लोकप्रिय करने पर प्रतिष्ठा पूर्ण सम्मान दिए जाते हैं। इस पुरस्कार प्रदायको में डीएसटी, भारत सरकार, कलिंगा फाउंडेशन ट्रस्ट, उडीसा सरकार सहभागी है। पुरस्कार ग्रहीत व्यक्तियों को रू० 40000 यू एस डालर नगद पुरस्कार दिए जाते हैं। सात में अलबर्ट आइस्टीन की रजत पतक भी दिया जाता है। पुरस्कार ग्रहित को 2001 से प्रारंभ किये भारत सरकार की तरु से कलिंग सिंहासन पुरस्कार भी दिए जाते हैं जो कलिंग पुरस्कार की 50 वां साल पूर्ण होने का संस्मरण करते हैं। कलिंग सिंहासन धारक के रूप में सम्मानित व्यक्ति

भारत सरकार के अतिथि के रूप में 2-4 सप्ताह तक अवधि के लिए भारत में भ्रमण कर सकते हैं। इस सिंहासन पुरस्कार पर मानदेय के रूप में रू० 5000 यू एस डालर दिए जाते हैं।

वर्ष 2017 के लिए बेलजियम देश के वैज्ञानिक प्रोफेसर एरिक जैक्विमेन विज्ञान को लोकप्रिय बनाने का कलिंग पुरस्कार को जीत लिया है। विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग के सचिव द्वारा वे निमंत्रण प्राप्त किया और भारत सरकार की अतिथि के रूप में 2-4 सप्ताह तक भारत विभिन्न शहरों में अपना व्याख्या न प्रस्तुत किए थे, प्रोफेसर जाक्वे मैन को कलिंग सिंहासन से भी पुरस्कृत किया गया।



चित्र प्रो० एरिक जैक्विमेन बेलजियम से, यूनेस्को कलिंग पुरस्कार विजेता डीएसटी

3.5.6 विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संचारण की राष्ट्रीय परिषद की मान्यतायें :

गोवा में 16-18 दिसम्बर 2019 को आयोजित भारत राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी की वार्षिक बैठक में विज्ञान को लोकप्रिय बनाने के लिए इंदिरा गांधी पुरस्कार वर्ष 2020 के लिए डॉ मनोज कुमार पतेरैया का नाम घोषित किया। वि०प्रौ०सं०रा०प० ने कैरीयर मीडिया व्यक्तियों को अंग्रेजी में विज्ञान को लोकप्रिय बनाने के लिए इंदिरागांधी पुरस्कार दिए जाते हैं। इस पुरस्कार के अंतर्गत : 250000 नगद राशि एवं प्रशिक्षित पत्र दिए जाते हैं। वर्ष 2020 में आयोजित किये जाने वाले समारोह में इस साल पुरस्कार को जीतनेवालों के नाम घोषित करेंगे।

3.6 सशक्तिकरण और विकास के लिए समानता के लिए विज्ञान (एसईईडी)

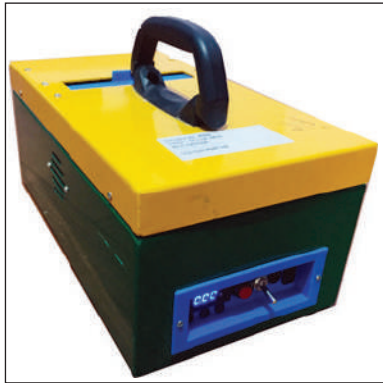
विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग के एसईईडी अनुभाग ने जीविका के अवसरो के प्रारंभिक रूप से बढ़ाने में विज्ञान और प्रौद्योगिकी को जोड़ने के लिए समाज के विभिन्न स्तर के जनता जीवन शैली बढ़ाने जो शोध अपनापन क्षमता निर्मम और स्थानीय स्तर पर कुशल विकास को बढ़ाने के लिए, कोई क्षेत्र पर आधारित कार्यक्रम एवं योजनाओं के कार्यान्वित किया जा रहा है। ऐसे प्रौद्योगिकी चलित क्षेत्र आधारित हस्ताक्षर कार्यक्रम जो अवहनीय विकास साक्ष्यों 1-8, 10-11, 13-15 - 17 को संबोधित की गई है साथ ही साथ राष्ट्रीय विकास कार्यक्रम जैसे उन्नत भारत अभियान, सुगम्यआ भारत अभियान (इंडिया को पहुंचाने में सुगम्यता अभियान) के लिए आवश्यक कदम लिया गया है। वर्ष के दौरान विभिन्न अयोजनाओं/कार्यक्रमों के जरिए प्राप्त निर्दिष्ट उपलब्धियां इस प्रकार हैं।

3.6.1 ग्रामीण क्षेत्रों के लिए प्रौद्योगिकी प्रोन्नति

दीर्घकालिक कोर समर्थन :- डीएसटी के एसईईडी अनुभाग ने ग्रामीण क्षेत्रों के लिए प्रौद्योगिक प्रोन्नति के योजना के अंतर्गत सक्षम गैर सरकारी संगठनों का चयन करने तथा उन्हें ग्रामीण क्षेत्रों में विज्ञान से संबंधित चुनौतियों का सामना करने सक्षमता प्रदान करने में दीर्घ अवधि कोर समर्थन को विस्तारित किया है साथ ही साथ क्षेत्रीय स्थितियों के अधीन आरएंडडी को अपनाने जाहिए सुदूरस्था सेटिंग को भी। ये समूह जो हैं, आर एंड डी लैब/ शैक्षणिक संस्थानों के साथ घनिष्ठ संबंध रखे है जिससे तकनीकी बैकअप समर्थन मिलते है साथ ही साथ घरेलु क्षमतायें प्रौद्योगिकी मापन, स्थानीय संस्थातगत प्रबंधनों के साथ जो प्रौद्योगिकी एवं पैकेज मे क्षेत्रीय परीक्षण में स्थानीय समुदाय को स्थान देते हुए संबंधित भौगोलिक क्षेत्रों को सौंपने एवं अपनाने में मुख्य भूमिका निभाई है।

निर्दिष्ट परिणाम : कोर समूह एवं सामाजिक अन्वेषण

क) ई-शिक्षा के लिए ऑफ लाइन सर्वर (शिक्षाबाक्स वी 03) शिक्षा पेटी : राजस्थान के तिलोनिय के बेरफट कॉलेज ने ऊपरी के वस्तु को विकास किया जिससे शिक्षण क्षेत्र में शिक्षक/छात्रों को एक स्पर्श बटन के जरिए पूरे विश्व के पाठ्यक्रम पाने आजादी से शिक्षण क्षेत्र को जलित किए है। यह नवान्मेष वस्तु में एस ओ सी (सिस्टम ऑन चिप अंतर्निर्मित है जो 550 लुमेन्स प्रेक्षपण यूनियो को समाविष्ट है 18 ए एच लिथेनियम बैटरी के साथ है। यह बैटरी पूर क्लास समाप्ति तक काम करती है और एक ही समय में 50 वैयक्तिक गुत्थी से जोड सकते है। वर्तमान में संपूर्ण देश में से निम्न संसाधन समुदाय में से 46 पाठशालाओं के 1500 बच्चे इस नवोन्मेष वस्तुस से परिचित है। अनौपचारिक शिक्षण योजना के अधीन तिलोनिया के “बेरफुट कॉलेज द्वारा विकसित सौर/ग्रिड आधारित शिक्षा पेटी वी-03 सोलर / ग्रिड-आधारित ई-बाॅक्स ट.03 को बेयरफुट कॉलेज, टिलोनियाफो द्वारा गैर-औपचारिक शिक्षा प्रणाली द्वारा विकसित किया गया है।



उन्नत कृषि उत्पादकता के लिए बहुस्तरीय कृषि प्रणाली को अपनाना बाढ़ प्रभावित गाँव राखुखोर, गोरखपुर, उ.प्र

ख) बाढ़ प्रतिरोधी खेती के लिए प्रौद्योगिकी पैकेज : गोरखपुर रान्त्यर्नमेंटल राकशदन गुप में उत्तर प्रदेश और बिहार के बाढ़ प्रभावित क्षेत्रों में सीमांत आधारित फसल प्रणाली, ऊंचाई पर आधारित खेती, फसल उगाने, जल निकासी में सुधार और संबंधित ज्ञान (चित्र) को बढ़ाने के लिए सीमांत कृषक समुदाय को सशक्त बनाया। उचित फसल संयोजन ओं के साथ

लचीला बहु स्तरीय खेती में 265 घरों के बीच इनपुट लागत को 30- 35% तक कम कर दिया। 2,000 से अधिक किसानों में कृषि अभ्यास में अल्पकालिक मौसम और कृषि- सलाहकार का उपयोग किया, जिससे इनपुट लागत 10- 33% तक कम हो गई। ढाल आधारित फसल प्रणाली के उपयोग में फसल के नुकसान को 30- 33% कम कर दिया और इस प्रकार किसानों की सकल आय में 66% की वृद्धि हुई। 2018- 19 के दौरान इस तरह के सामाजिक उद्यम का कुल वार्षिक कारोबार विभिन्न सेवाओं को प्रदान करने के लिए लगभग 52000 था और 29 स्वयं प्रबंधन समुदाय के लोगों ने 1019 घरों को प्रौद्योगिकी के बारे में ज्ञान दिया।



बाढ़ प्रभावित गांव राखुखोर, गोरखपुर, उ.प्र. में बेहतर कृषि उत्पादकता के लिए बहु परतदार कृषि तंत्र का अभिग्रहण

- ग) बाढ़ प्रभावित गांव राखुखोर, गोरखपुर, उत्तर प्रदेश में बेहतर कृषि उत्पादकता के लिए बहुस्तरीय कृषि प्रणाली को अपनाया राष्ट्रीय उद्यानों के फ्रिज क्षेत्रों में पशु मानव संघर्ष प्रभावित जनजातीय आबादी की आजीविका के मुद्दों को संबोधित करने के लिए डब्ल्यूडब्ल्यूएफ- इंडिया ने एस एंड टी आधारित वैकल्पिक आजीविका के अवसरों का विकास किया है। उत्तराखंड के कॉर्बेट परिदृश्य के संरक्षित क्षेत्रों के संरक्षण के मुद्दों को खाद्य प्रसंस्करण क्षेत्र में मूल्यवर्धन और कौशल विकास के माध्यम से संबोधित किया था रामनगर में 6 गांवों में नैनीताल के कार्बे ग्रामीण महिला संगठन के कोटाबाग ब्लॉक में 6 स्वयं सहायता समूह (एसएचजी) के माध्यम से, 75 ग्रामीण महिलाएं शामिल थीं। महिलाओं का गठन पहल को स्थायित्व प्रदान करने के लिए किया गया था। सीजीएमएस को गुणवत्ता और मानकों के लिए भारतीय खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण (एफएसएसआई) से प्रमाणित किया। दिसंबर 2019 के अंत तक विभिन्न खाद्य उत्पादों की बिक्री से महिलाओं द्वारा कुल 2.50 लाख रुपए की आय अर्जित की गई।

उत्तर प्रदेश में दुधवा टाइगर रिजर्व में था: आदिवासी समुदाय से संबंधित महिला कारीगरों के लिए एक हस्तशिल्प आधारित उद्यम विकास का भी समर्थन किया गया। बुनाई के लिए उपयोग किए जाने वाले पारंपरिक करघों को रस्सी के रोलन सिस्टम के साथ करके में गरारी प्रणाली पुली - रचेट के साथ घटती हुई कठिन परिश्रम के साथ बढ़ी हुई उत्पादकता के

लिए उन्नत किया गया था और एक ही समय में 2 बुनकरों द्वारा एक साथ काम करने के लिए करघा में 2 जोड़ी पेंडल की स्थापना की गई थी। एक फाइबर ग्लास शटल बनाया गया था। जिसे संचालित करने के लिए लोहे के शटल की मूल लकड़ी की तुलना में हल्का पाया गया था। इन हस्ताक्षेप ने महिलाओं को होने वाली सुविधाओं को कम किया जिससे उनका दिन प्रतिदिन कठिन परिश्रम कम होता जा रहा था और परिचालन की दक्षता में वृद्धि हुई। ट्राइबल कोऑपरेटिव मार्केटिंग फेडरेशन ऑफ इंडिया (ट्राइफेड) ने 2018 से 2020 तक 3 साल के लिए 9.0 लाख रुपए तक का उत्पादित माल खरीदने के लिए ठेका दिया।

जंगल की आग के मुद्दों को संबोधित करने के लिए, सामुदायिक स्तर पर 1 अग्नि प्रबंधन के लिए उपयोगकर्ता के अनुरूप उपकरण विकसित किए गए थे (चित्र)। उत्तर प्रदेश के पीलीभीत टाइगर रिजर्व में 2 उपकरणों को स्थानीय रूप से डिजाइन, विकसित और परीक्षण किया गया। पानी स्प्रे करने और लीफ फिल्टर उड़ाने के लिए 50 सीसी (2 स्ट्रोक) के उच्च गुणवत्ता युक्त इंजन को साथ जोड़कर एक स्प्रे को संशोधित किया गया था, ताकि फायर लाइंस को स्वच्छ व विकसित किया जा सके। घास और झाड़ियों को काटने के लिए एक उच्च स्तरीय लोअर सह कटर विकसित किया गया था।



वन्य अग्नि प्रबंधन के लिए विकसित किए गए उपयोगकर्ता के अनुकूल उपस्कर व उपकरण

3.6.2 पहाड़ी समुदाय के लिए टाईम-लर्न कार्यक्रम

पर्वतीय परिस्थितिक तंत्र / माउंटेन इकोसिस्टम के लिए तकनीकी हस्तक्षेप : उत्तर पश्चिम हिमालय के लिए एक्शन रिसर्च एंड नेटवर्किंग के माध्यम से आजीविका वृद्धि पर्वतीय समुदाय के लिए नवीन प्रौद्योगिकी विकास। प्रदर्शन पहल के साथ विशिष्ट चुनौतियों का सामना करती है। इस क्रिया अनुसंधान कार्यक्रम के तहत, हिमाचल प्रदेश में वाईएस परमार यूनिवर्सिटी ऑफ बागवानी और वानीकी, नौनी ने रासायनिक कीटनाशकों के प्रभाव विकल्प विकसित किए। मंडी जिले के 6 गांवों के किसानों को स्थानीय रूप से उपलब्ध संयंत्र का उपयोग करके वानस्पतिक सूत्र तैयार करने के लिए प्रशिक्षित किया गया था। टमाटर, शिमला मिर्च, फूलगोभी, मटर और विदेशी सब्जियों की खेती करने वाले किसानों ने रासायनिक उर्वरकों और कीटनाशकों के उपयोग की तुलना में 10% बढी हुई उपज और बेहतर गुणवत्ता की सूचना दी। प्रौद्योगिकी पैकेज के परिणाम स्वरूप उत्पादन लागत में 20- 30% की कमी और भूमि के प्रति यूनिट क्षेत्र के लाभ मार्जिन में 20-30% की वृद्धि हुई।

फील्ड बेस्ट एसवीटी सक्षम गैर सरकारी संगठनों (एनजीओ) द्वारा विकास आधारित विकल्प के रूप में एक और परियोजना उत्तराखंड में है। नई दिल्ली, एचईएससीओ के उपयोग से देहरादून ने आपदा प्रभावित क्षेत्रों के लिए संसाधन कुशल बहु

जोखिम प्रतिरोधी निर्माण प्रौद्योगिकियों पर निम्नलिखित पैकेज विकसित किए।

- सिल स्तर तक नींव और दीवारों के लिए रैंडम मलबे की मरम्मत
- भूकंप प्रतिरोध और लचीलापन के लिए कोने के सुदृढीकरण और क्षैतिज बैंड के साथ चिनाई का निर्माण।
- एक सुव्यवस्थित सीमेंट कंक्रीट मिश्रण का उपयोग करके दीवार के लिए चिनाई इकाइयों के रूप में स्थानीय रूप से निर्मित कंक्रीट ब्लॉक।
- चिनाई के लिए स्थानीय रूप से स्थिर पृथ्वी ब्लॉक का उत्पादन किया गया।
- लकड़ी की संरचना पर चीड़ की लकड़ी की छत।
- प्री-कास्ट आरसीसी प्लैंक और जॉइस्ट रूफ सिस्टम
- आरसीसी दरवाजा खिड़की के फ्रेम को पूर्वनिर्माण करें।

3.6.3 युवा वैज्ञानिकों और प्रौद्योगिकीविदों के लिए योजना (एसवाईएसटी)

2019- 20 के दौरान थ्रस्ट क्षेत्रों की पहचान के माध्यम से एसवाईएसटी को विकसित किया गया था। जो वर्तमान में सामाजिक विकास के लिए प्रासंगिक और भविष्य है।

आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस और 101 का निम्नलिखित सामाजिक क्षेत्रों में अनुकूलन।

- कृषि
- ग्रामीण विकास
- आपदा प्रबंधन
- स्वास्थ्य

पवन जनरेटर वाली हाइब्रिड सौर पीवी प्रौद्योगिकियां

सामाजिक अनुप्रयोग के लिए रोबोटिक्स

कृषि उपकरण और कृषि उत्पाद

मानव और जानवरों के लिए पोषण मूल्य व पूरक युक्त खाद्य उत्पाद

वनस्पति आधारित स्वास्थ्य उत्पाद

पारंपरिक ज्ञान प्रणाली का अध्ययन और वैज्ञानिक मान्यता

लागत प्रभावी स्वास्थ्य और स्वच्छता के सहायक उपकरण

रोग पहचान और प्रभावी तरीके

प्राकृतिक संसाधन आधारित आजीविका प्रणाली

कार्यनीतिक कृषि अभ्यास

कैपटिव खेती और प्रजनन

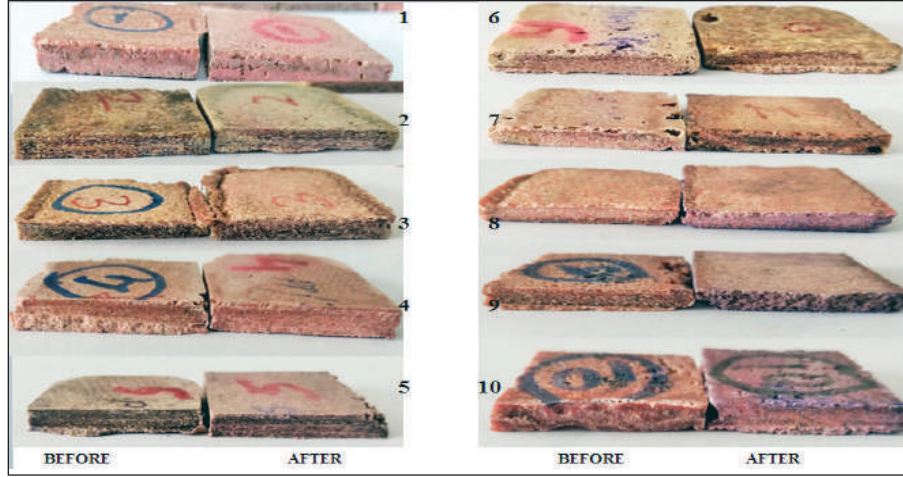
पर्यावरण की स्थिरता

तदनुसार प्रस्तावों के लिए समय के तहत, पहचान किए गए तेजी से उभरते हुए क्षेत्रों प्राप्त 839 प्रस्तावों के साथ एक जबरदस्त प्रतिक्रिया मिली। वर्तमान वित्तीय वर्ष में, समर्थन के लिए 60 प्रस्तावों की सिफारिश की गई थी। पिछले 5 वर्षों में, 77 युवा महिला वैज्ञानिक और 99 युवा पुरुष वैज्ञानिक एसवाईएसटी के माध्यम से सामाजिक रूप से प्रासंगिक अनुसंधान की ओर उन्मुख हुए हैं।

एसवाईएसटी के तहत वित्त पोषित परियोजनाओं के लिए महत्वपूर्ण उपलब्धियां नीचे दी गई हैं।

क) **विनिर्माण क्षेत्र के लिए हरे रंग का तरल पदार्थ** : विनिर्माण क्षेत्र में संचालन को आकार देने के लिए गैर- खाद्य तेलों से तरल पदार्थ चार अलग-अलग तेलों से (नीम, करंजा, जेट्रोफा और अरंडी) धातु बनाने के लिए तैयार किया गया था। कारखाने के वातावरण के तहत 5 दिनों के लिए 2,000 से अधिक योगो / सूत्रों को तैयार किया गया और उनकी स्थिरता के लिए परीक्षण किया गया और अन्य फिजियोकेमिकल गुणों का परीक्षण करने के लिए आगे के प्रयोगों के लिए सबसे स्थिर सूत्रीकरण का चयन किया गया। सूत्रीकरण की चिपचिपाहट पारंपरिक मशीन के तेल से अधिक पाई गई। यह सब देसी ग्रीन कटिंग तरल आधारित पर्यावरण के अनुकूल है और पेट्रोल आधारित उत्पादों पर निर्भरता में कमी लाएगी। इसके अलावा उद्योग के श्रमिकों को पेट्रोल आधारित उत्पादों के संपर्क में आने से होने वाले खतरों जैसे सांस संबंधी बीमारियां, त्वचा रोगों और कैंसर जैसी बीमारियों को कम करने की उम्मीद जगाती है।

ख) **लकड़ी की धूल और प्लास्टिक से हाइब्रिड नैनोकंपोजिट्स** : दीमापुर और नागालैंड के अन्य जिलों में लकड़ी आधारित उद्योग लकड़ी की धूल के रूप में भारी अपशिष्ट उत्पन्न करते हैं। नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी (एनआईटी), नागालैंड ने लकड़ी की धूल और बेकार प्लास्टिक का उपयोग करके लकड़ी के बहुलक पॉलीमर हाइब्रिड नैनोकंपोजिट विकसित किया। (चित्र) संरचना और लिंग दिन सामग्री के आधार पर विकसित लकड़ी के समग्र ब्लॉक को ने कुल लिए ताकत जैसे तुल्य यांत्रिक गुणों को दिखाया जोकि बाजार आधारित उत्पादों की तुलना में 5.6-28.7 एमपीए की सीमा में पाया गया था जो मानक स्थितियों के तहत 25 एम पी ए से कम दिखाया गया था। इस उत्पाद में नए गुणों के साथ अपशिष्ट कच्चे माल और कीमत परिवर्धन के उपयोग के कारण, बाजार आधारित उत्पादों की तुलना में इन उत्पाद रचनाओं की लागत कम होगी। बाहरी अनुप्रयोग के लिए यह समग्र स्वयं- सफाई निर्माण सामग्री के रूप में विकसित सामग्री का उपयोग अधिकाधिक करने की संभावना दिखाई दी और कचरे से धन उत्पन्न करने का अवसर पैदा हुआ।



28 दिनों के लिए पानी में डुबोने से पहले और बाद में लकड़ी के बहुलक पॉलीमर मिश्रित (डब्ल्यूपीसी) नमूना।

सी) बुजुर्गों के लिए स्मार्ट वाकिंग स्टिक एंड अंब्रेला (चलने की छड़ी और छाता): बुजुर्गों के लिए सरल और लाइट इंटीग्रेटेड क्रॉसिंग स्टिक एंड अंब्रेला को वृद्ध आश्रमों में यूजर फीडबैक के आधार पर विकसित किया गया था। चलने की छड़ी को, प्रयोज्य मुद्दों जैसे तनाव परेशानी रहित स्थानों के आधार पर डिजाइन किया गया था। पुनः डिजाइन करने के लिए, भारतीय बुजुर्गों से एंथ्रोपोमेट्री डेटा एकत्र किया गया था, जिसमें ग्लू कल फरों, मेटाकार्पल पर अंगूठे के बिना हाथ की चौड़ाई, अधिकतम पकड़ व्यास, उंगलियों की गहराई आदि थे। छड़ी में गिरावट के मामले में रिश्तेदारों/ दोस्तों को अलर्ट भेजने की सुविधा है। इस छवि को आपातकालीन स्थिति में संपर्क साधन की तरह और अंधेरे में टॉर्च लाइट की तरह इस्तेमाल किया जा सकता है।

वाकिंग स्टिक को डिजाइन करने के लिए जिस प्रकार की सोच और प्रयोग किया गया, उसी प्रकार के कदम, छतरी को डिजाइन करते समय भी उठाए गए थे। 19 प्राथमिक 7 बिंदु रोडिंग पैमाने पर उपयोगकर्ताओं की प्रतिक्रिया यूजर फीडबैक के लिए लिया गया। फील्ड ट्रायल के दौरान, 78% उपयोगकर्ताओं ने पारंपरिक छत्रियों की तुलना में कंधों पर तनाव को कम करने के लिए छत्रियों के प्रोटोटाइप को अनुमोदन दिया और 95% प्रयोग करता टॉर्च लाइट और आपातकालीन अलार्म से खुश थे।



वयोवृद्धों के लिए प्रोटोटाइप वाकिंग स्टिक



वयोवृद्धों के लिए आदिरूप छतरी

3.6.4 सामाजिक आवश्यकताओं को संबोधित करने के लिए तकनीकी हस्तक्षेप (टीआईएसएन)

टीआईएसएन कार्यक्रम में समाज के लाभ के लिए प्रौद्योगिकी विकास और अनुकूल अनुसंधान एवं विकास शामिल है। कृषि, स्वास्थ्य, पोषण और गैर कृषि क्षेत्र से संबंधित गतिविधियों के क्षेत्र में, अनुसंधान एवं विकास संस्थान, विश्वविद्यालयों और गैर सरकारी संगठनों को अनुदान प्रदान किया जाता है। डीएसपी ने 2019-20 में 7 परियोजनाओं का समर्थन किया और कुछ उल्लेखनीय उपलब्धियां नीचे दी गई हैं:

क) सोरायसिस का प्रभावी उपचार: क्लोबेटासोल प्रोपियोनेट के लिए इंडो सोवियत फ्रेंडशिप (आईएसएफ) कॉलेज ऑफ फार्मसी, गोवा, पंजाब द्वारा एक नैनो वाहक दवा वितरण प्रणाली विकसित की गई थी। विकसित नैनोसिस्टम ने पारंपरिक वाह को की तुलना में विभिन्न फायदे प्रदर्शित किए, जिस में घुलनशीलता, पारगम्यता भंडारण, स्थिरता अर्ध जीवन, उत्तक लक्षित वितरण और कम प्रतिकूल प्रभाव शामिल है क्लोबेटासोल प्रोपियोनेट की प्रभावशीलता स्टेटस कॉनियम के स्केल केराटिनाइज्ड बाधाओं के माध्यम से अपनी बढ़ाकर बढ़ाया गया था। विकसित प्रणाली ने सुरेश इस एरिया और सेवर ईटी इंडेक्स (पीएसआई) स्कोर में 85% की कमी दर्ज की, जोकि बाजार में तैयार फॉर्मूलेशन की तुलना में कम है, जिसमें लगभग पीएसआई स्कोर में केवल 50% की कमी देखी गई। मेमो सिस्टम आगे शोकेस करते हैं, त्वचा में 40% अधिक अवधारणा और सिस्टमैटिक परिसंचरण में दवा की उपलब्धता में 80% की कमी होती है।

समग्र उपचार लागत और समय में बेहतर पैठ, प्रतिधारण, रोगी अनुपालन और चिकित्सीय प्रभावशीलता के साथ लगभग आधा घटकर पारंपरिक खुराक के रूप में (तालिका-1) इस प्रकार सोरायसिस उपचार की लागत को आधा कर देती है।

तालिका : सोरायसिस उपचार का लागत लाभ विश्लेषण

पारंपरिक निर्माण कीनि लागत टॉपीनेट जैल 0.05% क्लोबेटासोल प्रोपासोनेट 30 जीएम	एप्लिकेशन / लगाने की आवृत्ति (ग्राम / वर्ग सेमी प्रभावितक्षेत्र की)	पारंपरिक निर्माण कीलागत (उपचार के 90 दिन)	नैनो निर्माण की लागत (0.05: क्लो ने टासो ल प्रोपोनेट 1 ग्राम)	एप्लिकेशन / लगाने की आवृत्ति (1 ग्राम / वर्ग सेमीग प्रभावित क्षेत्र की)	नैनो निर्माण की लागत (उपचार के 42 दिन)
रूपये 87 प्रति पैक	दिन में तीन बार	रूपये 783	रूपये 10.42	दिन में एक बार	रूपये 437.64

ख) डायरियाल स्थिति के लिए मिलट आधारित ओरल रिहाइड्रेशन फ्लूइड : पेरियार विश्वविद्यालय, सलेम तमिलनाडु में ओरल रिहाइड्रेशन फ्लूइड को रोस्टे ड फाक्सेटेल मिलट के आटे, इलेक्ट्रो लाइट्स जैसे - सोडियम क्लोराइड (NaCl), पोटेशियम क्लोराइड (KCl), ट्राइसोडियम साइट्रेट डिहाइड्रेट और फंगल अल्फात एमाइलेज एंजाइम में मिलाकर तैयार किया गया। डायरिया रोग के दौरान निर्जलीकरण की स्थिति होने पर ग्लूकोज आधारित ओरल रिहाइड्रेशन सॉल्यूशन (ओआरएस) की अपेक्षा इस सूत्र पोषण को बेहतर पाया गया। तैयार किया गया ओआरएस चिपचिपाहट और ऑस्मो लैलिटी में कम था, जो 3 वर्ष से कम उम्र के बच्चों के लिए लाभकारी है। क्लिनिकल परीक्षणों से पता चला है कि इससे मल की आवृत्ति और स्थिरता सामान्य हो गई है और ओआरएस सेवन स्तर 100-200 मिली०/ प्रतिदिन से घटाकर 50-100 मिली०/प्रतिदिन हो

गया है। ये सूत्र डायरिया के लिए घर पर बनाए जाने वाले तरल पदार्थ के लिए उत्कृष्ट साधन है तथा विश्व स्वास्थ्य संगठन के ओआरएस से पौष्टिक और बेहतर है।

3.6.5 विकलांग और बुजुर्गों के लिए प्रौद्योगिकी अंतरा (टाइड)

विकलांग और बुजुर्ग (टाइड) कार्यक्रम के लिए प्रौद्योगिकी हस्तसक्षेप भारतीय वातावरण के लिए वहन करने योग्य अनुकूलनीय उपकरणों प्रौद्योगिकी और तकनीक विकसित करके दिव्यांगजन और बुजुर्गों के लिए समावेशी और सार्वभौमिक पहुंच बनाने के लिए वैज्ञानिक समाधान प्रदान करता है, इस प्रकार टाइड कार्यक्रम एक्सेलसिबल इंडिया कैम्पेन (एआईसी) – सुगम्य भारत अभियान का संपूरक है और टाइड कार्यक्रम के अंतर्गत विकसित किए गए सहायक प्रोग्राम, एक्सेलसिबल इंडिया कैम्पेन के सभी तीन वर्टिकल में काटे गए हैं।

भारत के अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान महोत्सव (आईआईसीएफ) 2019 में पहली बार 'सहायक तकनीकों और दिव्यांगजन' पर दो दिवसीय कॉन्फेरेन्स और एक्स्पो का आयोजन किया गया जिसमें 100 से अधिक प्रतिभागियों सहित शोधकर्ता, उपयोगकर्ता, उद्योग, व्यवसायी, एनजीओ और नीति निर्माता शामिल थे। सभी राज्य विज्ञान और प्रौद्योगिकी परिषदों में विकलांगता और कोशिकाओं के निर्माण और समस्या को हल करने के लिए नए दृष्टिकोण पर विचार-विमर्श किया गया।

यद्यपि सरकार की प्रमुख पहल नीतियों को तैयार कर पुनर्वास सेवाएं प्रदान करना हैं लेकिन टाइड कार्यक्रम विज्ञान और प्रौद्योगिकी के अनुप्रयोग के माध्यम से दिव्यांगजन और बुजुर्गों को अधिक स्वायत्तता प्रदान करने के लिए सहायक प्रौद्योगिकियों के वैज्ञानिक अनुसंधान और विकास का व्यायपक परिप्रेक्ष्यक है। वर्ष 2019-2020 के दौरान कार्यक्रम के तहत व्यावसायीकरण के लिए विकसित की गई कुछ सहायक तकनीकों नीचे दी गई है :-

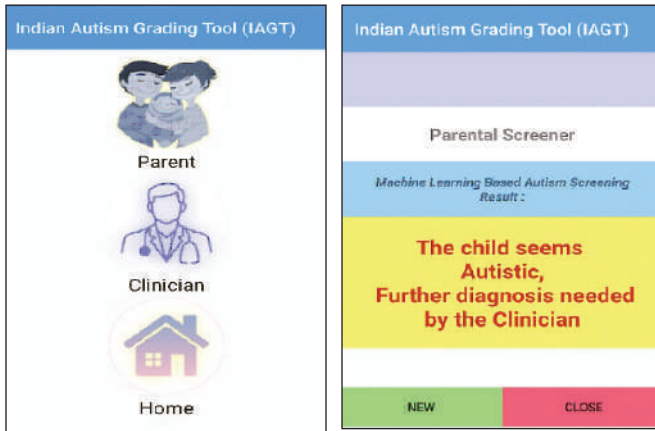
स्पीईच-इनपुट स्पीच-आउटपुट कम्युनिकेशन

एड (एसआईएसओसीए)। सेरेब्रल पाल्सीक स्पीकर्स की स्पीष्टत उच्चारण की त्रुटियों को ठीक करके डिसेथ्रिक स्पीच की इंटेलीजेंसी को बेहतर बनाने में मदद करता है। उपकरण एक द्विभाषिया के रूप में कार्य करता है जो अव्यवस्थित भाषण को पहचानकर और बोधगम्य समानार्थक तैयार करता है। एसआईएसओसीए में (i) सीपी स्पीनकर और



मॉडलिंग त्रुटियों द्वारा की गई आर्टिक्यूलेशन त्रुटियों का आकलन, (ii) स्पीकर - आश्रित स्पीरच रिकग्निशन सिस्टम जो टेक्स्ट में अनजाने भाषण को परिवर्तित करता है, (iii) वेडेड फाइनाइट स्टेट ट्रांसडयूसर्स (डब्ल्यूएफएसटी) के प्रयोग द्वारा असेसमेंट नॉलेज सहित स्वीकृत टेक्स्ट में त्रुटियों को सुधारना (iv) सामान्य स्पीकर की आवाज का उपयोग करके त्रुटि संशोधित टेक्स्ट को बोधगम्य भाषण में संश्लेषित करने के लिए टेक्स्ट टू स्पीच सिंथिसिस सिस्टम। एसआईएसओसीए में कोई कीबोर्ड या दृश्यक हस्तक्षेप शामिल नहीं है और अपनाई गई तकनीक भाषा-स्वतंत्र है। रास्पटबेरी पाई का उपयोग करके एएससी डिवाइस के पोर्टेबल मोड के रूप में विकसित टूल न केवल पृथक शब्दों के लिए बल्कि वाक्यांशों के लिए भी काम करता है।

भारतीय साइन लैंग्वेज कन्वर्टर के लिए पाठ एक वेब आधारित टूल/ऐप है जो हिंदी या अंग्रेजी में शैक्षिक पाठों को संचार और श्रवण बाधित की शिक्षा के लिए सांकेतिक भाषा में परिवर्तित करता है। यह सॉफ्टवेयर इनपुट के रूप में अंग्रेजी/हिंदी पाठ लेता है और टोकन के रूप में शाब्दिक वस्तुओं को उत्पन्न करने के लिए इसे पास करता है। ये लेक्सिकल आइटम हैम्बर्ग साइन लैंग्वेज नोटेशन सिस्टम (हैमनोसीस) में मैप किए जाते हैं जिसमें हैमनोसीस डेटाबेस शब्द का उपयोग किया जाता है। इन हैमनोसीस शब्दों को साइनिंग जेस्चर मार्कअप लैंग्वेज (एसआईजीएमएल) में परिवर्तित किया जाता है जिसे साइनिंग अवतार द्वारा खेला जाता है। वेब और मोबाइल आधारित अनुप्रयोग 3डी एनिमेशन का उपयोग करता है और आईएसएल व्याकरण नियमों का पालन करता है। उपकरण आईएसएल साइन जनरेशन को स्पीच सपोर्ट करता है और स्वचालित हिंदी लिप्यंतरण में सक्षम है। इस उपकरण का उपयोग सार्वजनिक स्थापनों (जैसे रेलवे स्टेशनों) में घोषणाओं को सांकेतिक भाषा में परिवर्तित करने के लिए किया जा सकता है ताकि श्रवण दोष वाले लोगों को जानकारी मिल सके। यह अपनी तरह की पहली प्रणाली है जो वेब पर अंग्रेजी पाठ / हिंदी पाठ को भारतीय सांकेतिक भाषा में रूपांतरित करने के लिए उपलब्ध है जहां अवतार का उपयोग के साथ वास्तविक समय में एनिमेशन उत्पन्न होता है। उपकरण को वेब <http://www.islfromtext.in> पर या एंड्रॉइड एप्लिकेशन-संकेत का उपयोग करके एंडराइड स्मार्टफोन पर (गूगल प्लेस्टोर से) एक्सेस किया जा सकता है।



भारतीय ऑटिज्म ग्रेडिंग टूल (आईएजीटी) में दो इंटरफेस (छवि) हैं। पहले इंटरफेस में प्रारंभिक स्क्रीलिंग के लिए अभिभावक प्रश्नावली शामिल है और प्रतिक्रियाओं को मशीन लर्निंग विधि के साथ संसाधित किया जाता है और माता-पिता को आगे के संदर्भ के लिए निर्देशित किया जाता है। दूसरा इंटरफेस सीएआरएस (चाइल्डगहुड ऑटिज्म रेटिंग स्केल) आधारित रोग विषयक निदान और ग्रेडिंग टूल है। एएसडी के निदान के लिए चिकित्सकों को अपनी नैदानिक टिप्पणियों का चयन करने के लिए विविध विकल्प हैं। उपकरण मशीन सीखने की विधि के आधार पर ऑटिज्म की गंभीरता को ग्रेड कर सकता है जो सभी सूचनाओं की

व्याख्या कर सही परिणाम दे सकता है। उपकरण को भारतीय सामाजिक-सांस्कृतिक सेटिंग्स के विचार से पश्चिमी टूल के अनुवादित संस्करण के बजाय देशी भाषाओं में विकसित किया गया था।

DoEPwD और इसके स्वायत्त अनुसंधान एवं विकास संस्थानों के साथ मिलकर विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग दिव्यांगजन के लाभ के लिए टाइड कार्यक्रम के तहत विकसित की गई कुछ तकनीकों के व्यावसायीकरण सहित नई तकनीकों को विकसित करने की प्रक्रिया में है।

3.6.6 महिला योजना के लिए विज्ञान और प्रौद्योगिकी

समाज में महिलाओं की स्थिति को मजबूत करने के उद्देश्य से विज्ञान और प्रौद्योगिकी के माध्यम से महिलाओं के सशक्तीकरण के लिए 1982 में महिला योजना के लिए विज्ञान और प्रौद्योगिकी की पहल की गई थी। इस योजना का उद्देश्य महिलाओं के जीवन के विभिन्न चरणों में अनुसंधान, विकास और ज्ञान के सृजन को बढ़ावा देना है। यह लाभकारी योजना उनके नशे को

कम करने और बेहतर कार्य परिदृश्य प्रदान करने के लिए प्रौद्योगिकी के अनुकूलन के माध्यम से किया जाता है। यह जीवन की गुणवत्ता में सुधार और पोषण और एस एंड टी के अन्य हस्तक्षेपों के माध्यम से बेहतर स्वास्थ्य प्रदान करने की चुनौतियों पर भी गौर करता है। योजना की कुछ उल्लेखनीय उपलब्धियाँ नीचे दी गई हैं :-

इस योजना को नए क्षेत्रों यथा- आजीविका की स्थिति, स्वास्थ्य, पोषण और स्वच्छता, उद्यमिता और रोजगार, महिला सुरक्षा और व्यावसायिक खतरों और स्वदेशी तकनीकी ज्ञान तथा महिलाओं के संपूर्ण जीवन चक्र को ध्यान में रखते हुए विकसित किया गया है।

राष्ट्रीय महिला सशक्तिकरण एटलस - विज्ञान और प्रौद्योगिकी परिदृश्य

महिला सशक्तिकरण को प्रभावित करने वाले एस एंड टी कारकों के स्था निक वितरण पर अधिकार प्राप्त करने के लिए राष्ट्रीय एटलस एंड थिमैटिक मानचित्र संगठन (नेटमो) और किरोडीमल कॉलेज, दिल्ली विश्वविद्यालय के संयुक्त सहयोग से पहली बार एस एंड टी परिप्रेक्ष्य में एक राष्ट्रीय महिला सशक्तिकरण एटलस की शुरुआत की गई। एटलस मानचित्रों, डेटा और पाठ के द्वारा विभिन्न स्थानिक पदानुक्रमित स्तर पर एस एंड टी डोमेन में लिंग अंतर, आजीविका, स्वास्थ्य, पोषण, स्वाच्छता उद्यमिता, रोजगार, विज्ञान और प्रौद्योगिकी में महिलाएं : स्वदेशी तकनीकी ज्ञान, महिला सुरक्षा और व्यावसायिक खतरों आदि की कल्पना करेगा यह नीति निर्माताओं, निर्णय निर्माताओं और योजनाकारों के लिए तैयार संदर्भ सामग्री प्रदान करेगा।

वर्ष के दौरान उपलब्धियां इस प्रकार हैं :-

- (i) ग्रामीण महिलाओं की क्षमता की पहचान के लिए डेयरी आधारित कृषि गतिविधियों, मूल्यवर्धित दुग्धा उत्पादों और खाद्य संरक्षण हस्तक्षेपों का कार्य एनडीआरआई, करनाल द्वारा लिया गया। करनाल जिले के सोनीपत और पानीपत क्षेत्रों से प्रत्येक दो गांवों में 400 से अधिक महिला लाभार्थियों के लिए तीस प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए।
- (ii) अविनाशीलिंगम इंस्टीट्यूट फॉर होम साइंस एंड हायर एजुकेशन फॉर विमेन, कोयम्बटूर ने औषधीय अवयवों जैसे फ्लैक्सन सीड्स और अश्वगंधा का उपयोग करके अतिरिक्तज मूल्यन के साथ फॉक्सकटेल बाजरा से खाने के लिए फ्लेक्सी तैयार किया। मिलट फ्लेक्सक के प्रभावों को जानने के लिए पांच सामाजिक और आर्थिक पृष्ठभूमि से संबंधित डेटा, एंथ्रोपोमेट्रिक माप, आहार जीवन शैली पैटर्न और चयनित महिलाओं के पारिवारिक इतिहास को एकत्र किया गया। विषयों के स्ट्रेट्स के स्तर का आंकलन करने के लिए आईएसएमए, 2013 द्वारा तनाव मूल्यांकन उपकरण का उपयोग किया गया। विकसित फ्लेक्सा के स्वास्थ्य लाभों के बारे में 25 गांवों में जागरूकता और प्रसार किया गया।
- (iii) जी०बी० पंत नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ हिमालयन एनवायरनमेंट एंड सस्टे नेबल डेवलपमेंट, हिमाचल प्रदेश और जागृति, एनजीओ ने कुल्लू घाटी में ग्रामीण महिलाओं के बीच स्थायी आजीविका विकल्प बनाने के उद्देश्य से वाइल्डे रोजहिप्सी के लिए कटाई के बाद की प्रौद्योगिकी विकसित की। 24 एजएचजी महिलाओं का गठन किया गया और 200 से अधिक महिलाओं को गुलाब पुदीने की चाय, गुलाब के तेल आदि जैसे जंगली गुलाब से मूल्य वर्धित उत्पाद बनाने के लिए प्रशिक्षित किया गया। इस पहल के माध्यम से रोजहिप तेल द्वारा एक ब्रांड 'माउंटेन बाउंटीज' स्थापित किया गया।



वाइल्डए रोज हिप्स से बने उत्पाद का प्रदर्शन



वाइल्डस रोज हिप्सल को तोड़कर साफ करती महिलाएं

- (v) पंजाब स्टेट काउंसिल ऑफ साइंस एंड टेक्नोलॉजी (पीएससीएसटी), चण्डीगढ़ ने बायोमास/ कचरे के मूल्य वर्धित उत्पादों के लिए कंडी क्षेत्र लोअर शिवालिक की तलहटी में टेक्नोलॉजिकल एम्पावरमेंट ऑफ वीमेन ऑन एनर्जी जनरेशन ऑन कल्चलर बायोमेनेशन फ्रॉम रूरल बायोमास नामक परियोजना कार्यान्वित की। इसका उद्देश्यन कृषि और वन अपशिष्टों के मानचित्रण और आय सृजन के लिए क्षमता निर्माण कार्यक्रमों के माध्यम से प्रौद्योगिकी संकुल का प्रसार और प्रदूषण और ऊर्जा उत्पादन के बिना अपशिष्टन निपटान को संबोधित करना है। प्रौद्योगिकियों में ईंधन की पैदावार और पोषक तत्वों से भरपूर चारा उत्पादन के बारे में जागरूकता शामिल है। ईंधन पैलेस्टंस निर्माण में इस्तेमाल होने वाले कच्चे माल में लैंटाना, चीड़ की पत्तियां धान की पुआल, धान की भूसी, गेंहू का डंठल और अन्य कृषि और औद्योगिक गौण उत्पाद हैं जो इस क्षेत्र में वायु प्रदूषण का एक प्रमुख कारण हैं। होशियारपुर जिले के तलवाड़ा ब्लॉक में प्रदर्शन स्थल पर एक ईंधन फूस की मशीन तैयार कर स्थापित की गई।

3.7 अनुसूचित जाति (एससीएसपी) और जनजातीय क्षेत्र उप योजना (टीएसपी) के लिए विशेष घटक योजना

भारत की जनसंख्या (2011 की जनगणना) के अनुसार अनुसूचित जाति (एससी) और अनुसूचित जनजाति (एसटी) में लगभग क्रमशः 16.6% और 8.6% जनसंख्या शामिल हैं जो कुल आबादी का 25% से अधिक है। एससी और एसटी समुदाय को हुए सामाजिक-आर्थिक अभाव और नुकसान के फलस्वरूप इन समुदायों के समग्र विकास के लिए एक बहु-आयामी दृष्टिकोण अपनाया गया। अनुसूचित जाति (डीएपीएससी) और जनजातीय उप-योजना (टीएसपी) के लिए विकास कार्य योजना के तहत विभिन्न योजनाएं और कार्यक्रमों से बढ़ती आकांक्षाओं और जीवन की गुणवत्ता में सुधार किया गया। डीएसटी की योजनाएं अनुसूचित जाति उप योजना (एससीएसपी) और जनजातीय उप योजना (टीएसपी) उन नवोन्मेषी एसएंडटी परियोजनाओं पर ध्यान केंद्रित करती हैं, जो लोगों की मूलभूत दिन-प्रतिदिन की जरूरतों को पूरा करने की दिशा में निर्देशित होती हैं और उभरती समस्याओं के प्रति लचीलापन पैदा करती हैं। स्कीमों में एससी और एसटी समुदायों के लिए विज्ञान, प्रौद्योगिकी और मानव क्षमता निर्माण के घटक जिनमें विज्ञान और इंजीनियरिंग के प्रमुख क्षेत्रों में अनुसंधान और विकास के अवसर शामिल हैं। विभाग के एससीएसपी और टीएसपी योजनाओं के तहत विभिन्न घटक नीचे दिए गए हैं। नवाचार प्रौद्योगिकी विकास और तैनाती :

इन योजनाओं का मुख्य उद्देश्य विशेष रूप से विज्ञान और प्रौद्योगिकी के अनुप्रयोग के माध्यम से ग्रामीण क्षेत्रों में आर्थिक रूप से कमजोर अनुसूचित जाति (एससी) अनुसूचित जनजाति की समस्याओं को हल करने के लिए अनुसंधान, विकास और अभिग्रहण और प्रमाणित प्रौद्योगिकियों के प्रसार, हस्तांतरण और प्रसार के माध्यम से एससी और एसटी समुदायों को सशक्त बनाना है।

विज्ञान और प्रौद्योगिकी संस्थागत और मानव क्षमता निर्माण: इसका मुख्य उद्देश्य देश में भविष्य की अनुसंधान गतिविधियों के लिए विभिन्न फैलोशिप के माध्यम से विज्ञान में प्रतिभाशाली छात्रों का एक पूल बनाकर तथा अनुसंधान क्षमताओं को बढ़ाने के लिए ज्ञान संस्थानों में परिष्कृत अनुसंधान एवं विकास बुनियादी ढांचे के निर्माण द्वारा एस एंड टी मानव संसाधन का संवर्द्धन करना है।

विज्ञान और इंजीनियरिंग अनुसंधान बोर्ड (एसईआरबी): एसईआरबी द्वारा कार्यान्वित विज्ञान में उत्कृष्टता (ईएमईक्यू) योजना के लिए सशक्तीकरण और इक्विटी के अवसर का उद्देश्य अनुसूचित जाति और अनुसूचित जनजाति से संबंधित शोधकर्ताओं का विज्ञान और इंजीनियरिंग के प्रमुख क्षेत्रों में अनुसंधान के लिए अनुसंधान सहायता प्रदान करना है।

I. नवाचार प्रौद्योगिकी विकास और कार्यान्वायन :

1. अनुसूचित जाति उप योजना : वर्ष के दौरान विविध प्रौद्योगिकी क्षेत्रों में कई परियोजनाएं (जैसे कृषि, मत्स्य पालन, पशुपालन, बागवानी तकनीक सहित आदि) वानिकी, वैकल्पिक आजीविका, फसल कटाई, प्रौद्योगिकियां, प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन, स्वास्थ्य और स्वच्छता, व्यवसायिक खतरे, ग्रामीण उद्योग और सूक्ष्म उद्यम स्थायी कृषि प्रथाओं आदि का समर्थन किया गया। वर्ष के दौरान पूरी की गई परियोजनाओं ने 6000 लोगों को सीधे लाभान्वित किया और स्थानीय स्तर पर लोगों की सामाजिक आर्थिक स्थितियों में उल्लेखनीय सुधार हुआ है। तकनीकी हस्तक्षेप से कुछ क्षेत्रों में सामाजिक भेदभाव की समस्याओं पर काबू पाने में भी मदद मिली। इन योजनाओं के अंतर्गत 2019-2020 के दौरान समर्थित परियोजनाओं की उपलब्धियों और विवरणों की कुछ झलकियाँ नीचे दी गई हैं।

1.1. साठ (60) एससी महिलाओं को हिमाचल प्रदेश में सोलन के समीप सलोगरा गाँव में कार्यान्वित एक परियोजना 'डिहाइड्रेशन एंड वैल्यूस एडीशन ऑफ फ्लावर एंड फोलिएज फॉर मेकिंग फ्लोरल क्राफ्ट' से लाभान्वित किया गया। सूखे फूलों, कृषि फसलों/अपशिष्ट और अन्य जंगली देशी वनस्पतियों की रंगाई और विरंजन (ब्लीचिंग) प्रौद्योगिकी के लिए एक पुष्प शिल्प प्रयोगशाला विकसित की गई। मूल्यवर्धित उत्पाद जैसे फूल व्यवस्था ग्रीटिंग कार्ड, फूल की छड़ें, दीवार चित्र, पॉट-पिरी, और उपहार की वस्तुएं जैसे मेज स्थेषथ डॉल्सा और पाइन कोन पक्षी आदि को बेहतर आय सृजन के लिए तैयार किया गया।

1.2. दूसरे प्रोजेक्ट राजस्थान के तलवाड़ा ब्लॉक के सूखा प्रभावित वीरपुर, गामड़ा और तालाबपाड़ा गाँवों में बेहतर कृषि और बारिश के पानी के संरक्षण के लिए लघु और सीमांत अनुसूचित किसानों द्वारा 'बेहतर कृषि और वर्षा जल संरक्षण के लिए एस एंड टी आधारित हस्तक्षेप का परिचय के अंतर्गत 1960 मी बंडिंग चैनलों और 5 वर्षा जल के

गड्डों का निर्माण किया गया। इन गांवों में एस एंड टी आधारित कृषि पद्धतियों और मिश्रित फसल प्रणाली पर 500 महिलाओं के लिए जागरूकता अभियान चलाया गया।

1.3. 'केरल के एर्नाकुलम जिले के विपिन और परवूर ब्लॉक में कार्यान्वित समुद्री क्षेत्रों में स्वा-सहायता समूहों की उद्यमिता क्षमता निर्माण के माध्यम से अनुसूचित जाति के मछुआरों के सशक्तीकरण पर एक परियोजना' ने 100 मछुआरों को लाभान्वित किया। पिंजरा उत्पादन, मत्स्य खाद्य उत्पादन आदि समुचित प्रौद्योगिकियों में अनुसूचित जाति के लाभार्थी समूहों को सम्मिलित किया जा चुका था। मूल्य संवर्धन स्वरूप, सूखी मछली उत्पाद, मछली प्रसंस्करण, तत्पर ग्राह्य योग्य मछली उत्पादों से सम्बंधित उद्यमों का सृजन किया गया। केरल के अन्य जिलों वाले मत्स्य समुदायों में सुविधाओं के विस्तार का प्रस्ताव है।



चित्र 1 समुद्री क्षेत्र में स्वयंसेवी समूह का उद्यमिता क्षमता निर्माण

1.4. बुंदेलखंड क्षेत्र से झांसी एवं दतिया के 20 ग्रामों के अनुसूचित जाति समुदाय से सम्बंधित 500 कृषक परिवारों के लिए कृषि, बागबानी आधारित सुधारवादी आजीविका वाली एक परियोजना लागू की गयी है। इससे वैकल्पिक भूमि उपयोग उन्नयन प्रणाली द्वारा अनुसूचित जाति समुदाय की समस्याओं का वैज्ञानिक एवं तकनीकी समाधान निकाला जा सके।



चित्र 2 बुंदेलखंड के शुष्क क्षेत्रों में एग्री-हॉर्टी मॉडल

परियोजना का प्रमुख योगदान, कृषि बागबानी मॉडल, बागबानी -पशुखाद्य मॉडल तथा बीजों के प्रकार में गुणवत्ता जैसे खेती विविधकरण मॉडल सम्मिलित हैं। इससे कृषि उत्पादकता (20% की वृद्धि), आय (30% की वृद्धि), जलवायु सुधार तथा पोषण विविधता में सुधार होगा। प्रोत्साहित प्रौद्योगिकियों में नाली एवं मेंड पद्धति द्वारा खेती, झंझरी, बहु-पलवार, उन्नत खण्डों में बुआई तथा किशत-अनुकूलन वाटिकाएं आदि सम्मिलित हैं। फसल पुनरावर्तन योजना का उपयोग कर निरंतर फसल प्राप्त करते रहने, बाजार की मांग के अनुरूप आपूर्ति हेतु खेत विविधता को बनाए रखने के लिए फसल योजना से सम्बंधित प्रशिक्षण किसानों को उपलब्ध कराया गया। 1500 से अधिक किसानों को विभिन्न उन्नत प्रौद्योगिकियों एवं उचित खेती पद्धतियों में प्रशिक्षित किया गया है। इनमें से 80% (प्रतिशत) किसान मौसमी स्थितियों के अनुकूल एवं संसाधनों की सक्षम खेती को अपनाया है। दीर्घावधि उपयोगिताओं को बनाए रखने हेतु 1200 कृषकों को उत्पादक संगठनों से जोड़ा गया ताकि, अग्र एवं पश्च संपर्कों में सुधार किया जा सके। सरकारी विभागों से भी संपर्क स्थापित कराया गया, ताकि, सरकारी योजनाएँ एवं कृषि सलाहकार सेवायें प्राप्त हो सकें। इस परियोजना के अंतर्गत विकसित विधियाँ अन्य भू-भागों में परिलक्षित हैं। इस परियोजना में विकसित मॉडल की प्रतिकृति अर्द्ध शुष्क भौगोलिक क्षेत्रों में किया जा सकता है।

1.5. 2000 अनुसूचित जाति के किसानों के कुल सूक्ष्म जीव विज्ञान का उपयोग कर और तकनीक खाद कृषि कचरे के बड़े पैमाने पर माइक्रोबियल प्रौद्योगिकी के मानकीकरण में प्रशिक्षित किया गया है। सूक्ष्म जीव की मध्यस्थता तथा अन्य कृषि अवशिष्ट बायोमास के साथ-साथ स्थानीय रूप से और आसानी से उपलब्ध सामग्री का उपयोग जीवाणु और कवक उपभेदों जैवरूपांतरण शामिल हैं।



चित्र 3 बड़े पैमाने पर पवन-श्रृंखला कृषि कचरे से खाद का उत्पादन

सूक्ष्म जैविक कृषि अपशिष्ट जैविक अंतरण परियोजना के अधीन उत्तर प्रदेश वाले, चार जिलों के 10 ग्रामों में, सहभागिता प्रशिक्षण एवं अध्यापन सत्रों के माध्यम से खेतों में, किसानों, कृषि कार्यकर्ताओं तथा वैज्ञानिकों को जैविक तत्व पर कृषि प्रौद्योगिकी जैविक अंतरण तथा कच्चे मिश्रण का जैविक पदार्थ उत्पादन करना आदि सिखाया गया।

1.6. विज्ञान प्रौद्योगिकी और अभिनव (एसटीआई) केन्द्र - देश में अनुसूचित जाति अनुसूचित जन - जाति की आबादी को सामाजिक और आर्थिक विकास में समावेश करने के लिए एसटीआई केन्द्रों द्वारा उचित और प्रासंगिक तकनीकी का विकास सुनिश्चित होगा। सीमांत कृषि विश्वविद्यालयों, आईआईटी, एनआईटी, के.वी.के. के, केंद्रीय वैज्ञानिक

विभागों जैसे अन्य ज्ञान संस्थानों के साथ उपलब्ध प्रौद्योगिकियों की सहायता से स्थानीय लोगों को आजीविका और रोजगार पैदा करने के लिए, न्यायसंगत आर्थिक विकास को बढ़ावा देने, कठिन परिश्रम को कम करने और स्थानीय के कुशल और संसाधनों के प्रभावी उपयोग को बढ़ावा देने के लिए एसटीआई केंद्र कार्यरत रहेगा। एसटीआई केन्द्र प्राकृतिक संसाधनों और आजीविका की कमजोर कड़ियों को जोड़ते हुए प्रभाव के साथ अधिक से अधिक स्थिरता सुनिश्चित करने के लिए एसटीआई केन्द्र कार्य करेगा। वैज्ञानिक सबूतों के आधार पर सतत ग्रामीण आजीविका के लिए तंत्र बनाने और प्रौद्योगिकी मॉडल के माध्यम से तकनीकी-आर्थिक इंटरफेस के अंतराल को कम करते हुए इसका सतत विकास सुनिश्चित करेगा। वर्ष 2019- 2020 के दौरान दो एसटीआई केन्द्र स्थापित किए गए। बाबासाहेब अम्बेडकर मराठवाड़ा विश्वविद्यालय (एसएएमयू) औरंगाबाद में स्थापित किए गए एसटीआई केंद्र निम्नांकित पहलुओं पर केंद्रित हैं।

- कुशल (ज्ञान उन्नयन मानव क्षमता के माध्यम से योग्यता और आजीविका)
- सीएसटीयूआरआई (कम्प्यूटर कौशल प्रशिक्षण के तहत सुधार और समावेश)
- हरित (हर्बल कृषि सुधार समावेश और प्रशिक्षण)

2. आदिवासी सशक्तिकरण हेतु प्रौद्योगिकी सुविधाएं: आदिवासी सशक्तिकरण के लिए विज्ञान एवं तकनीकी सुविधाओं के फलस्वरूप 7500 परिवार प्रत्यक्ष रूप से लाभान्वित हुए हैं। तथा वहां के स्थानीय नवोन्मेषण एवं स्थानीय ज्ञान में सुधार द्वारा वहां की आर्थिक- सामाजिक स्थिति में उल्लेखनीय सुधार हुए हैं। नवोन्मेषी सामुदायिक आधार वाली क्रियाओं, स्थानीय (प्राकृतिक) स्रोतों के प्रबंधन तथा तकनीकी (सहभागिता अनुसन्धान के माध्यम से बनार्यी गयी युक्तियों) के फलस्वरूप, नवोन्मेषी सुविधाओं वाले वैकल्पिक आजीविका (जहां कहीं वर्तमान व्यवसाय क्षीण हो रहे हैं) विकल्प उभर रहे हैं। विज्ञान एवं तकनीकी गतिविधियों के विस्तरण के फलस्वरूप नयी दिशाओं एवं दशाओं से जनजातीय जनता को सशक्त बनाया गया है। वर्ष 2019-20 के दौरान इस योजना के अंतर्गत उल्लेखनीय उपलब्धियां निम्नानुसार हैं:

1.1. असम के अंतर्गत लखीमपुर, धेमाजी, कमरूप तथा गोलापारा के चार जिलों के चयनित गांवों में, 200 लाभार्थियों ने कोकून उत्पादन हेतु मूगा उत्पादन की दीर्घावधि वाली उन्नत प्रौद्योगिकी का उपयोग कर रहे हैं।

परिशोधित उन्नत तकनीकी में (क) उच्च उपज वाले परपोषी पौधों का चयन (ख) उच्चतर पत्ती उपज एवं परपोषी पौधों के एकसमान वृद्धि हेतु समुचित ऊंचाई पर पौधों की रोपाई करना, (ग) समयानुसार उर्वरक एवं खाद के उपयोग द्वारा कृषि प्रक्रिया अपनाना। (घ) उर्वरता, भू-नमी के संरक्षण हेतु, हरी खाद (मूंग, काला चना और मसूर आदि), बनाना, (ई) मूगा परपोषी पौधों के रोगों एवं कीट संक्रमण का प्रबंधन (च) मढ़ाई एवं कताई हेतु नए उपकरणों का उपयोग, (छ) मूगा रेशमकीट तन्तु प्रौद्योगिकी (ज) मूगा रेशम-कीट कृमिकोष उपरांत प्रौद्योगिकी, (झ) उत्पाद विविधिकरण।



चित्र 4. सिल्क कीड़ा बीज उत्पादन, ककून और कोकून stiffikng की कटाई

1.2. 'आजीविका उभारने तथा शून्य अपशिष्ट हेतु कार्बनिक कचरे का पुनः उपयोग' की एक परियोजना मेघालय में लागू की गयी है। इससे 6,000 से अधिक परिवार लाभान्वित हुए हैं। इसमें सरल उपायों के द्वारा, जैविक अपशिष्ट उत्पादों को अलग कर, पशु चारा, खाद जैसे मूल्यवर्धन उत्पाद बनाये जाते हैं। 'हिमाचल प्रदेश के जनजातीय क्षेत्रों में, आजीविका उन्नयन हेतु, उच्च उपज वाली समुद्री झांझर बेरी की खेती के लिए व्यापक प्रसार', लाहौल ब्लॉक में लागू किया जा रहा है। लाहौल-स्पीति जिले में 200 आदिवासी सीमांत किसानों की महिलाओं को स्वयं समूहों और युवाओं को इस परियोजना में सम्मिलित किया गया है। परियोजना के अंतर्गत, मूल्यांकन हेतु रूसी समुद्री झांझर बेरी के 10 प्रकारों में से, 2-3 उच्च उपज वाली किस्मों का चयन किया गया है। अब यह समुद्री झांझर बेरी के पेड़ चार वर्षों से यहाँ की खेती स्थितियों में उगाये जा रहे हैं। इन्हें लाहौल के खेती-कृषि, वानिकी प्रणाली में अनुवांशिकी फसल के रूप में विकसित किया जाएगा। 'वैज्ञानिक दृष्टिकोण का उपयोग करते हुए, कौशल उन्नयन के माध्यम से आजीविका', तमिलनाडु वाले, कन्याकुमारी जिले के मेलापुरम ब्लॉक की कदयाल्मूडू पंचायत में 200 युवाओं को, स्थानीय बाजार की आवश्यकतानुसार, रोजगार अवसर के सृजन हेतु (कंप्यूटर अनुप्रयोग और हार्डवेयर रखरखाव, वातानुकूलन- ए. सी मैकेनिक और जि, मोटर मरम्मत) जैसा कौशल उन्नयन प्रशिक्षण दिया जा चुका है। 'महाराष्ट्र के पुणे जिले में खेड़ ब्लॉक के जनजातीय किसानों का पशु- पालन 'राजगुरुनगर ब्लॉक में, दूध उत्पादन बढ़ाने सम्बन्धी, समस्याओं (जैसे: निवारक स्वास्थ्य, पशुओं की आवश्यकतानुसार हरित खाद्य का चयन एवं उपयोगिता, स्टाल पोषण अपनाते हुए न्यूनतम लागत पर बछड़ा पोषण, ठोस स्वास्थ्यपरक प्रथाएं, तंत्र जाल के माध्यम से समयानुसार पशु-चिकित्सक सेवाओं की उपलब्धता, स्वच्छता में सुधार, योजनाबद्ध प्रणाली के अंतर्गत प्रबंधन कौशल का विकास तथा 100 किसानों को क्षमता निर्माण कार्यक्रम में प्रशिक्षित किया गया है।

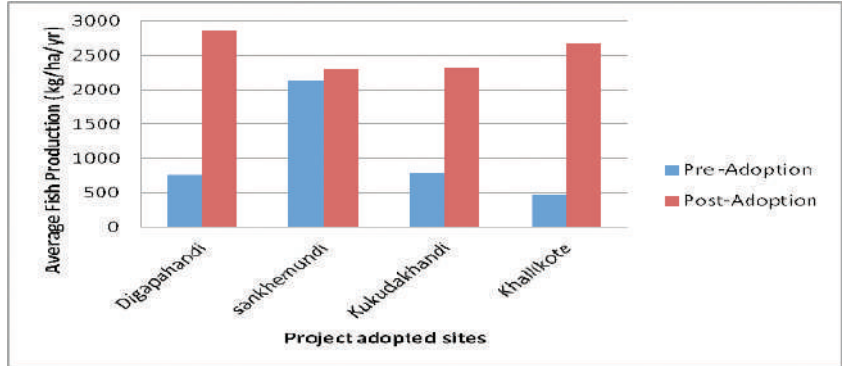
1.3 'ओडिशा के गंजम जिले के फैंलिन आपदाग्रस्त, आदिवासी किसान के लिए आजीविका विकास हेतु शफरी बीज उत्पादन तथा मत्स्य उत्पादन तकनीक,' पर एक परियोजना 'गंजम जिले से, चार सामुदायिक विकास (सीडी) ब्लॉकों अर्थात- कुक्कादाखंडी (गांव: नुआपाड़ा), में लागू किया गया, डिगपहंडी (गांव: सिन्धुखली एवं अम्बापुर), सनाखेमुन्दी (गाँव: दसिपुर) तथा खल्लिकोटे (गाँव: सुजनासाही), से 213 लाभार्थियों पर लागू की गई। परियोजना के अधीन चार फाइबर प्रबलित प्लास्टिक (एफआरपी) शफरी अण्डोत्पत्ति इकाइयों की स्थापना कर,

परिचालन किया गया। स्थापित अण्डोत्पत्ति इकाइयों में प्रजनन प्रेरित प्रक्रिया द्वारा, कुल 20.5 लाख शफरी जलांडक का उत्पादन किया गया।



चित्र 5. एफ आर पी मानक, अंडउत्पादन इकाई एवं अंडा संग्राहक से जल अण्डोज उत्पादन

विभिन्न ग्रामों में मछली फसल की जाती है। अर्जित उत्पादन 1.8-2.9 टन / हेक्टेयर / वर्ष, जिसकी 0.6-1.1 का एक पूर्व दत्तक स्तर से लेकर, टी / घंटा / वर्ष उत्तरजीविता 33% से 68% तक की रही है। तालाबों की प्लवक उत्पादकता 0.8-1.8 1.8-2.4 करने के लिए प्रति मिलीग्राम / दत्तकता के साथ पानी के 50



लीटर से बढ़ा दिया गया था. उच्चतर प्रबंधन प्रथाओं को अपनाने के कारण, तालाबों से 2.53-3.18 गुना अधिक मछली उत्पादन हो रहा है। मछली उत्पादन एवं उपजान प्रक्रिया पर छह प्रशिक्षण कार्यक्रम गंजम जिले के दत्तक खण्डों में राज्य मत्स्य विभाग, गंजाम के सहयोग से आयोजित किये गए। दो शोध पत्रय एक पुस्तक अध्याय तीन अनुसंधान सारय एक पुस्तिकाय एक फसल कैलेंडर और एक पत्रक, परियोजना के अंतर्गत प्रकाशित किए गए। 18-19 फरवरी, 2019 के दौरान कौशल्यागंगा, भुवनेश्वर में आयोजित, 'भारत के आदिवासी किसानों के लिए 'मत्स्य पालन' आजीविका का एक विकल्प पर राष्ट्रीय कार्यशाला में जल अम्बापुर ग्राम को उत्कृष्टता के लिए सम्मानित किया गया।

1.4. तमिलनाडु के कोयम्बटूर वाले वन से सटे ग्रामों में इरुलर जनजातियों के लिए 'जैविक संवर्धन पर उत्पाद / प्रौद्योगिकी का अंतरण' परियोजना के अधीन विकसित 'वृक्ष संपन्न जैविक पोषण (टीआरबी)', पारंपरिक कुम्हारी मिश्रण हेतु उपयोगित मिश्रण (रेत: मिट्टी: एफवाईएम) के बदले एक जैव उत्पाद विकल्प का विकास किया गया है, इसमें नारियल रेशों के रद्दी का उपयोग किया जाता है। यह आजीविका को समर्थन करने वाला एक वैकल्पिक स्रोत है। इस जैविक पोषण का वन्य प्राणियों तथा हरित फसलों पर व्यापक परीक्षण किया गया है। महिला स्वयं सहायक समूहों की वन आश्रयता को कम करने के उद्देश्य से, वृक्ष संपन्न जैविक पोषण (टीआरपी) दर्शाने तथा उसके उत्पादन हेतु, वन अनुवांशिकी एवं वृक्ष प्रजनन संस्थान कोयम्बटूर में डिस्क बनाने वाला एक आदर्श यंत्र स्थापित किया गया है।

वृक्ष संपन्न जैविक पोषण का वन प्रजातियों तथा वनस्पति फसलों पर व्यापक परीक्षण किया गया है। साधारण गमले की, 44% की तुलना में, वृ.सं.जै.पो. में अंकुरित वनस्पति फसलों में पुष्प एवं वनस्पतियों का मिश्रण, क्रमशः 89% तथा 84% पाया गया। वृक्ष संपन्न जैविक पोषण (टीआरबी) के विकास में 255 जनजातीय महिलाओं को प्रशिक्षित करते हुए, विभिन्न मंचों में 2500 से अधिक व्यक्तियों में प्रदर्शित किया गया है। तमिलनाडु से विभिन्न जिलों के 500 किसानों तथा केरल त्रिस्सुर जिले से वी.वी.के. एवं के.वी.के. से 75 किसानों में, वृक्ष संपन्न जैविक पोषण (टीआरबी) का प्रदर्शन किया गया है। कोयंबटूर जिले के इरुलर जनजातीय वाली 311 बस्तियों में, उनके परिसरों में, वृक्ष संपन्न जैविक पोषण (टीआरबी) का प्रदर्शन किया गया। प्रौद्योगिकी अपनाये जाने के कारण, आय में प्रति दिन 150/- से 300/- रु. की वृद्धि हुई है। परियोजना अवधि के दौरान किए गए 82 परिवारों के सामाजिक एवं आर्थिक अध्ययन में पाया गया है कि, प्रशिक्षण पूर्व एवं प्रशिक्षण उपरांत, मानव विकास सूचकांक में 0.680 तथा 0.841



की क्रमशः वृद्धि दर्ज हुई है। वाणिज्यिक उपयोगिता हेतु, वितरण के लिए, पर्यावरण अनुकूल वृ. सं. जै.पो. - तुलसी (औषधीय पौधा), सोरगा मारम पौधा (वास्तु वृक्ष), भेंडी पौधा, भेंडी बीज, जैविक कीट नाशक सहित उपयोगकर्ता पर्ची से निहित, वस्त्र थैली की 'गृह वाटिका किट' बनायी गयी है।

1.5. पृथिव्या के- 'सीधो कान्हो बिर्षा विश्वविद्यालय' में एस.टी. आई. केंद्र की स्थापना की गयी है। इसमें जनजातीय जनता के लाभार्थ- भूमि एवं जल विभाजन प्रबंधन, समुद्री उत्पाद, जल- शुद्धिकरण प्रौद्योगिकी, सुगन्धित पौधों का उपजाऊ, सुगन्धित द्रव्यों के उत्पादन हेतु इकाइयों की स्थापना आदि लागू की जाती है।

1.6. अनुसूचित जाति एवं जनजाति के छात्रों को- कृत्रिम आसूचना, संवेदन प्रणाली, आंकड़ा विज्ञान, कंप्यूटर तन्त्र जाल, सैबर सुरक्षा, तथा ब्लॉक चैन प्रौद्योगिकी, जैसी उन्नत प्रौद्योगिकी में प्रशिक्षित करने के उद्देश्य से संगठित शिशु संरक्षण योजना (आई.सी.पी.एस.) प्रभाग द्वारा एक कार्यक्रम आरंभ किया गया है। वर्तमान वर्ष के दौरान 38 प्रशिक्षण कार्यक्रमों द्वारा 1140 जनजातीय छात्रों को तथा 33 कार्यशालाओं के माध्यम से 1090 जनजातीय विद्यार्थियों को प्रशिक्षण दिया जाएगा। यह भी प्रस्तावित है कि, वर्तमान वर्ष के दौरान, देश भर के 115 आर्काक्षित (चुनिन्दा) जिलों में, 11500, विद्यालयों को सम्मिलित करते हुए, (कक्षा 6 से 8 तक) विद्यार्थियों को आई.सी.पी.एस. प्रौद्योगिकी में जागरूकता पैदा की जाए। वर्तमान वर्ष के दौरान, जनजातीय श्रेणी के अंतर्गत 11 चुनिन्दा जिलों में, तथा अनुसूचित जाति की श्रेणी के अंतर्गत चुनिन्दा जिलों में आई.सी.पी.एस. प्रौद्योगिकी की जानकारी उपलब्ध कराई गई। उद्गामी प्रौद्योगिकी में 300 छात्रों एवं 2 शिक्षकों को भी प्रशिक्षित किया जाएगा। प्रस्ताव है कि, चयनित 115 चयनित जिलों से 3450000 छात्रों को प्रशिक्षित किया जाए। 1090 अनुसूचित जनजाति के छात्रों के लिए 33 कार्यशालाएं चलाई

जाएंगी। 115 जिलों के कक्षा 6-8 के स्कूली छात्रों के लिए लगभग 11,500 स्कूलों में आई.सी.पी.एस. तकनीकी पर जागृति कार्यक्रम चलाने का प्रस्ताव है। इस वर्ष अनुसूचित जाति के 11 और अनुसूचित जनजाति के 4 जिलों में जागृति कार्यक्रम किया गया। उभरती प्रौद्योगिकी पर हर स्कूल से 300 छात्र और 2 शिक्षकों को प्रशिक्षित किया जाएगा। भारत के 115 जिलों के 3,450,000 छात्रों को प्रशिक्षण करने का प्रस्ताव है।

II. विज्ञान और तकनीकी संस्थागत और मानव क्षमता का निर्माण :

1. इन्स्पायर अध्येतावृत्ति - इन्स्पायर का मुख्य उद्देश्य छात्राओं को कम उम्र में ही, विज्ञान के अध्ययन और नवीनतम अनुसन्धान के लिए उनकी प्रतिभा को विकसित करते हुए रूचि पैदा करना है। ताकि -, विज्ञान एवं तकनीकी प्रणाली और अनुसंधान एवं विकास को मजबूत बनाया जा सके। इसके लिए इन्स्पायर अध्येतावृत्ति छात्रवृत्ति और इन्स्पायर संकाय की अत्यंत आवश्यकता होती है। इन्स्पायर के अंतर्गत अ.जा. और अ. ज. जा के छात्राओं को दिए गए अध्येतावृत्ति का विवरण निम्नलिखित है :-

अनुसूचित जाति उपयोजना			
क्रमांक	घटक का नाम	लाभार्थी सं	दी गयी कुल रकम
1.	छात्रवृत्ति	234	1,95,00,000 रू.
2.	इन्स्पायर अध्येतावृत्ति	95	4,09,32,571 रू.
3.	इन्स्पायर संकाय अध्येतावृत्ति	23	3,80,28,475 रू.
जनजातीय उप योजना			
क्रमांक	जनजाति उपयोजना	लाभार्थी सं	दी गयी कुल रकम
1.	इन्स्पायर अध्येतावृत्ति	31	1,22,83,823

2. इन्स्पायर अवार्ड - मानक - यह तक राष्ट्रीय कार्यक्रम है जिसके अंतर्गत विज्ञान और तकनीकी के नवोन्मेष तकनीकी की सहायता सामाजिक आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए अपने मौलिक विचारों से प्रोन्नत किया जा सके। विशेषकर भारतीय फेलोशिप कार्यक्रम के अंतर्गत स्वच्छ भारत, डिजिटल भारत, स्वस्थ भारत मेक इन इण्डिया, ऊर्जा, पर्यावरण, सैनितेशन आदि को कार्यान्वित किया जाए। इस वित्तीय वर्ष में इस योजना के अंतर्गत देश के 5 लाख स्कूलों से 10 लाख आईडियास का लक्ष्य है। 3,92,486 आईडियास में से 42,143 को इन्स्पायर मानक अवार्ड के अंतर्गत चयनित किया गया है। जिला स्तर के प्रदर्शनी और परियोजना प्रतियोगिता के प्रत्येक प्रतिभागी को 10,000 रू. का पुरस्कार दिया गया है।



चित्र 8. सातवीं राष्ट्रीय स्तर की प्रदर्शनी एवं परियोजना प्रतियोगिता की झलकियाँ

III. विज्ञान एवं इंजीनियरिंग अनुसंधान बोर्ड (एसईआरबी)

1. “विज्ञान में उत्कृष्टता हेतु सशक्तिकरण तथा समान अवसर” योजना के अंतर्गत लगभग 230 वैज्ञानिकों को रु.52.85 करोड़ की कीमत की परियोजनाओं के जरिए सहयोग दिया गया। यह योजना अनुसूचित जाति / अनुसूचित जनजाति को अनुसंधान सहयोग देती है

3.8 औषध एवं भेषज अनुसंधान

औषध एवं भेषज अनुसंधान कार्यक्रम का उद्देश्य सार्वजनिक रूप से वित्त पोषित अनुसंधान एवं विकास संस्थान एवं भारतीय औषधीय उद्योग की क्षमताओं को जोड़ना है ताकि मानव एवं पशु के प्रयोजन हेतु सभी औषधीय प्रणालियों में नई दवा के विकास की सुविधा हेतु आधुनिक संरचना का सृजन किया जा सके।

1. मस्तिष्क संबंधी विकार हेतु औषधि विकास इकाई एवं प्रशिक्षण केंद्र (क्षमता निर्माण कार्यक्रम) की स्थापना चिकित्सा शिक्षा एवं अनुसंधान के स्नाकोत्तर संस्थान (पीजीआईएमईआर), चंडीगढ़ में किया गया है। इस केंद्र का उद्देश्य (1) सीएनएस या मस्तिष्क संबंधी विकार विशेषकर मस्तिष्क संबंधी विकास एवं न्यूरोडीजेनेरेटिव विकार पर प्रयोग में लाए जाने वाले औषधियों के विकास हेतु विश्व स्तरीय सुविधा का विकास करना (2) प्रारम्भिक फैंकल्टी, छात्रों एवं शोधकर्ताओं क्षमता बढ़ाने हेतु औषधि विकास के क्षेत्र के प्रशिक्षण केंद्र का विकास (3) नए रसायनिक इकाई (एनसीई) के संग्रह एवं विकास हेतु इन सिलिको सुविधा का विकास तथा (iv) एनसीई की गतिविधियों की जांच हेतु प्राथमिक सेल कल्चर (Cell Culture) बनाने के लिए कृत्रिम परिवेश का विकास। इस सुविधा से पंजाब विश्वविद्यालय, आईआईएसईआर, एनआईपीईआर, आईएमटीईसीएच एवं सीएसआईओ जैसी आसपास के संस्थानों को मस्तिष्क से संबंधित विकारों पर विशेष प्रस्तावों के लिए शिक्षण एवं प्रशिक्षण में सहयोग मिलेगा।
2. उपेक्षित रोगों के खिलाफ लड़ने के लिए फार्मा को- इंजीनियरिंग हेतु राष्ट्रीय केन्द्र की स्थापना राष्ट्रीय औषधीय शिक्षण संस्थान एवं अनुसंधान, गुवाहाटी (एनआईपीईआर) में की गई है। इस स्थापना का उद्देश्य (1) विशेषकर उत्तर-पूर्वी क्षेत्र एवं सामान्य रूप से पूरे राष्ट्र के विभिन्न औषधीय इकाइयों के औषधी की घुलनशीलता, पारगम्यता, स्थिरता, सुरक्षा और प्रभाव से संबंधित आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए नवीनतम तरीकें/रणनीतियों को अपनाना (2) सुरक्षित एवं प्रभावशाली डेलिवरबल्स के विकास हेतु औषधीय इंजीनियरिंग एवं प्रौद्योगिकी को मिलाकर काम करना (3) उत्तर-पूर्वी क्षेत्र के शिक्षकों, शोधकर्ताओं, प्रशिक्षणार्थी एवं उद्योग प्रेरित उम्मीदवारों को सुविधा प्रदान करना (4) फार्मको - इंजीनियरिंग तरीकों को ट्रांसलेशनल हेल्थ साइंस एवं टेकनॉलोजी में बदलना है।
3. डीएसटी ने जवाहरलाल नेहरू विश्व विद्यालय (जेएनयू) में भी परजीवी रोग के लिए प्राकृतिक उत्पादों की स्क्रीनिंग हेतु राष्ट्रीय केन्द्र की स्थापना की है।

3.9 अच्छे प्रयोगशाला का अभ्यास (जीएलपी)

अच्छा प्रयोगशाला अभ्यास (जीएलपी) कार्यक्रम एक गुणवत्ता प्रणाली है जिसके तहत गैर-नैदानिक स्वास्थ्य और पर्यावरण पीय सुरक्षा अध्ययन विभिन्न रसायनों पर आयोजित किए जाते हैं। औद्योगिक रसायन, फार्मास्यूटिकल्स (मानव और पशु चिकित्सा), एग्रोकैमिकल्स, कॉस्मेटिक उत्पाद, खाद्य / फीड योजक, चिकित्सा उपकरण, आदि। राष्ट्रीय अच्छा प्रयोगशाला अभ्यास अनुपालन निगरानी प्राधिकरण (एनजीसीएमए) की स्थापना विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (प्रशासनिक विभाग) के

प्रशासनिक नियंत्रण में की गई थी। अगस्त, 2002 में डीएसटी) परीक्षण सुविधाओं को जीएलपी प्रमाणीकरण प्रदान करने के लिए, जो कि ऑर्गनाइजेशन फॉर इकोनॉमिक को-ऑपरेशन एंड डेवलपमेंट (ओईसीडी) जीएलपी के सिद्धांतों के अनुसार ऐसे रसायनों पर सुरक्षा अध्ययन करने में शामिल हैं। भारत 3 मार्च 2011 के बाद से डेटा (एमएडी) के पारस्परिक स्वीकृति से संबंधित ओईसीडी परिषद अधिनियमों का पूर्ण पालन करता है, जो यह सुनिश्चित करता है कि ओईसीडी के 36 सदस्य देशों में भारत में जीएलपी प्रमाणित परीक्षण सुविधाओं द्वारा उत्पन्न डेटा स्वीकार्य है और अन्य देश, इस प्रकार व्यापार में आने वाली तकनीकी बाधाओं को दूर करते हैं।

अब तक वहां 50 जीएलपी प्रमाणित देश में परीक्षण सुविधाएं हैं। वित्त वर्ष 2019-20 के दौरान भारतीय जीएलपी कार्यक्रम की प्रमुख उपलब्धियों में से कुछ नीचे दिए गए हैं।

• **जीएलपी प्रमाणपत्र का प्रदान किया जाना**

- कैडिला फार्मास्यूटिकल्स लिमिटेड अहमदाबाद
- डिलीजेंस प्राइवेट लिमिटेड पांडिचेरी
- विप्राजेन बायोसाइंसेज प्राइवेट लिमिटेड मैसूर
- एक्वूटेस्टे बायोलोजिक्सस प्राइवेट लिमिटेड, नवी मुंबई
- एना प्रयोगशालाओं, मुंबई

एन जी सी एम ए के तहत निर्धारित प्रक्रियाओं के अनुरूप प्रमाणक परीक्षण सुविधाओं का समय समय पर निगरानी और पुन प्रमाणीकरण किए गए हैं।

• **संयुक्त राज्य खाद्य एवं औषध संचालन के बाद संयुक्त निरीक्षण और लेखापरीक्षा अध्ययन (यूएसएफडीए):**

- विमता लैब्स लिमिटेड, हैदराबाद

• **संयुक्त निरीक्षण और साथ संयुक्त राज्य खाद्य एवं औषधि प्रशासन (यूएसएफडीए) अध्ययन ऑडिट**

- एनआईपीईआर, गुवाहाटी में संकाय और वैज्ञानिकों के लिए जीएलपी संवेदीकरण पर राष्ट्रीय कार्यशाला श्रृंखला
- एमिटी विश्वविद्यालय, मानेसर में छात्रों के लिए जीएलपी पर संकाय और संवेदीकरण कार्यशाला के लिए जीएलपी पर ट्रेनर कार्यक्रम को प्रशिक्षित करना
- नई दिल्ली में जीएलपी टेस्ट सुविधाओं के अध्ययन निदेशकों के लिए जीएलपी पर प्रशिक्षण पाठ्यक्रम
- नई दिल्ली में जीएलपी टेस्ट सुविधाओं के अध्ययन निदेशकों के लिए प्रशिक्षण पाठ्यक्रम
- नई दिल्ली में जीएलपी पर संवेदीकरण कार्यशाला
- नई दिल्ली में जीएलपी टेस्ट सुविधाओं के क्यूए कार्मिक के लिए प्रशिक्षण पाठ्यक्रम

- **जीएलपी पर ओईसीडी कार्य समूह के साथ पारस्परिक संवाद:**
 - एन जी सी एमए भारत के प्रतिनिधि ने मार्च 5-7 2019 के दौरान आयोजित 33वें जीएलपी पर ओईसीडी के कार्य समूह की बैठक में भाग लिया।
 - एनजीसीएमए भारत का प्रतिनिधि ने अक्टूबर 7-10, 2019 के दौरान केप टाउन में आयोजित 14 जीएलपी निरीक्षकों के लिए ओईसीडी प्रशिक्षण पाठ्यक्रम में भाग लिया।
 - भारतीय जीएलपी कार्यक्रम के ऑन-साइट मूल्यांकन 2020 के कार्यक्रम एनजीसीएमए द्वारा की जा रही हैं।
- **राष्ट्रीय जीएलपी कार्यक्रम का प्रभाव विश्लेषण:** ओईसीडी में डेटा की पारस्परिक स्वीकृति के लिए भारत के पूर्ण दर्जा प्राप्त करने के बाद औद्योगिक, सामाजिक और सरकारी लाभों का आकलन करने के लिए राष्ट्रीय जीएलपी कार्यक्रम का एक प्रभाव विश्लेषण अध्ययन किया जा रहा है। प्रभाव विश्लेषण अध्ययन की रिपोर्ट भारत सरकार और ओईसीडी सचिवालय को प्रस्तुत की जाएगी, जो भविष्य की चुनौतियों का सामना करने और कार्रवाई के मार्गदर्शन के लिए राष्ट्रीय जीएलपी कार्यक्रम की सफलता का आकलन करने में एक लंबा रास्ता तय करेगी।
- **राष्ट्रीय जीएलपी कार्यक्रम का अंकीयकरण** - जीएलपी अनुप्रयोगों और प्रक्रियाओं के सामंजस्य के लिए आवश्यक समय को कम करने के लिए जीएलपी डिजीवन और इसके प्रलेखन को डिजिटल किया जा रहा है।
- **एनजीसीएमए के कार्य दस्तावेजों में संशोधन:** एनजीसीएमए के कामकाजी दस्तावेजों के संशोधन के लिए एक समिति का गठन सचिव, डीएसटी की मंजूरी के साथ किया गया है और एनजीसीएमए के सभी दस्तावेजों को संशोधित किया जा रहा है।

3.10 पेटेंट सुविधा कार्यक्रम (पीईपी)

प्रौद्योगिकी सूचना पूर्वानुमान और मूल्यांकन परिषद (टीआईएफएसी), नई दिल्ली में डीएसटी द्वारा स्थापित पेटेंट सुविधा केंद्र, आईपीआर जागरूकता और देश में पेटेंट और आईपीआर की गहन समझ बनाने के चार गुना उद्देश्यों के साथ, निरंतर आधार पर पेटेंट को दर्ज करने, प्राप्त करने और बनाए रखने की सुविधा प्रदान करता है। आरएंडडी को एक इनपुट के रूप में पेटेंट जानकारी प्रदान करना और आईपीआर नीति मामलों को संभालना। इसके अलावा, राज्यों में बनाए गए पेटेंट सूचना केंद्र की मदद से आईपीआर और पेटेंट फाइलिंग के लिए जागरूकता और प्रशिक्षण देने में विभाग सबसे आगे रहा है।

3.10.1 आईपी / पेटेंट सुविधा

पीएफसी के माध्यम से विभाग भारत और अन्य देशों में शैक्षणिक संस्थानों और सरकारी अनुसंधान एवं विकास संस्थानों की ओर से पेटेंट और अन्य आईपीआर अनुप्रयोगों को दाखिल करने और उन पर मुकदमा चलाने में मदद करता है, इनमें से कुछ आवेदन राज्यों में पेटेंट सूचना केंद्रों (पीआईसी) के माध्यम से रूट किए गए हैं। इन पेटेंट और आईपी अनुप्रयोगों को पीएफसी के पैनल पर पेटेंट वकीलों के माध्यम से प्रारूपित और दायर किया जाता है। इन पेटेंटों को दाखिल करने की लागत पीएफसी द्वारा वहन

की जाती है और आविष्कार संस्थान / एस के नाम से पेटेंट / आईपी आवेदन दायर किए जाते हैं। पीएफसी और पीआईसी इसके द्वारा प्राप्त सभी आविष्कार प्रकटीकरण के लिए घर में पेटेंट मूल्यांकन के माध्यम से आयोजित करता है। पीएफसी और पीआईसी ने 100 से अधिक नए आविष्कारों की पेटेंट क्षमता का आकलन किया है और पेटेंट आवेदनों के संदर्भ के लिए अगले चरण की प्रक्रिया में है। पेटेंट पात्र मामले। इस अवधि के दौरान भारत में 9 पेटेंट दिए गए। पीएफसी ने इन पेटेंटों को दाखिल करने और मुकदमा चलाने की सुविधा दी।

क्र. सं.	पेटेंट संख्या	अनुदान की स्थिति	आवेदक	शीर्षक
1.	312609	10/05/ 2019	नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी, कालीकट	बायोमेडिकल अनुप्रयोगों के लिए चिर्ती / पिविए / पेग क्रॉसलिंकड हाइड्रोजल बनाने का अनुपम तरीका
2.	315834	11/07/2019	1.कोचीन यूनिवर्सिटी ऑफ साइंस एंड टेक्नोलॉजी (सीयूएसएटी), कोच्ची. 2.रामन रिसर्च इंस्टिट्यूट, त्रिवेंद्रम	ऑप्टिकल लिमिटिंग फेरो मैग्नेटिक नानो पार्टिकल्स और डिवाइस
3.	315898	12/07/2019	डॉलफिन (पी जी) इंस्टिट्यूट, देहरादून	कार्बोमैड प्रक्रिया से पलियाल्स का साइक्लिक कार्बोनेट के कॉलम रिएक्टर बनाने के लिए
4.	316377	18/07/2019	इंडियन इंस्टिट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी, कानपुर	डैएलेक्ट्रिक रेसोनेटर
5.	316472	19/07/2019	इंडियन इंस्टिट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी, दिल्ली	इलेक्ट्रो-अकुलोग्राम आधारित मल्टीटमोड आधारित सिस्टरम
6.	322060	30/09/2019	पोस्टग्रेजुएट इंस्टिट्यूट ऑफ मेडिकल एजुकेशन एंड रिसर्च (पीजीआईएमईआर), चंडीगढ़	डी पेंसिलिन नानो पार्टिकल बनाने की प्रक्रिया
7.	322666	14/10/2019	मालवीय नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी, जयपुर	सौर और पवन उर्जा पद्धति से प्राकृतिक वातायान बनाया जाना
8.	323734	25 /10/ 2019	इंडियन इंस्टिट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी, दिल्ली	बेतार संचार के माध्यम से डाटा तक पहुँचने की पद्धति
9.	325256	18/11/2019	डिपार्टमेंट ऑफ साइंस एंड टेक्नालाजी डीएसटी, नई दिल्ली।	टार्च ऑसिलेशन पद्धति

3.10.2 प्रशिक्षण कार्यक्रम और कार्यशालाएं

निम्नलिखित ब्योरोनुसार पी.एफ सी राज्यों और विश्वविद्यालय में, पेटेंट सूचना केन्द्रों के अधिकारियों और शोधकर्ताओं के लिए 2 दिवसीय अग्रिम 5 कार्यशालाओं का आयोजन किया गया। इन कार्यक्रमों से कुल 250 वैज्ञानिक लाभान्वित हुए इसमें पीआईसी और आईपीसीयू कार्मिकों के अतिरिक्त अनुसंधान कर्ता भी शामिल थे।

- i. महाराष्ट्र के विश्वविद्यालयों के आई.पी.आर.सैल के लिए दिनांक 11-12 जून तक दो दिनों का प्रशिक्षण कार्यक्रम राजीव गांधी विज्ञान और प्रौद्योगिकी आयोग में किया गया।
- ii. विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी गोवा राज्य परिषद् के साथ गोवा विश्वविद्यालय के आई.पी.आर. के लिए दूसरी 2 कार्यशालाएं आयोजित की गईं।
- iii. तीसरे दो दिन का प्रशिक्षण कार्यक्रम विज्ञान, प्रौद्योगिकी एवं पर्यावरण राज्य परिषद्, मेघालय के साथ 14-15 अक्टूबर 2019 को आयोजित किया गया, जिसमें उत्तर पूर्वी राज्य के अधिकारियों ने भाग लिया।
- iv. महिला शोधार्थियों के लिए बौद्धिक सम्पदा (आई०पी०आर०) पर 29 से 30 नवम्बर, 2019 तक बी०आई०एस०आर० जयपुर में पी०आई०सी० जयपुर के साथ चौथी दो दिवसीय कार्यशाला का आयोजन किया गया।
- v. तेलंगाना राज्य विज्ञान और प्रौद्योगिकी परिषद् में पेटेंट सूचना केन्द्र (पी०आई०सी०) के सहयोग से हैदराबाद में विशेष रूप से पेटेंट मूल्यांकन के लिए आई०पी०आर० पर पाँचवें दो दिवसीय प्रशिक्षण का आयोजन किया गया।

3.10.3 पेटेंट सूचना केन्द्रों की वार्षिक चर्चा समीक्षा बैठक :

विभाग द्वारा 12-13 अगस्त, 2019 को सोलर वेधशाला, कोटेईकेनाल, में तमिलनाडु विज्ञान और प्रौद्योगिकी परिषद् चेन्नई द्वारा आयोजित पेटेंट सूचना केन्द्रों की वार्षिक समीक्षा बैठक आयोजित की गई।

यह पाया गया है कि आई०पी०आर० की सुरक्षा के लिए पी०आई०सी० राज्यव में अच्छा काम कर रही है। राज्य में पेटेंट सूचना केन्द्रों में 1013 पेटेंट आवेदन दायर किए हैं और लगभग 115 पेटेंट दिए गए हैं। पिछले 03 वर्षों में 159 भौगोलिक संकेतक दायर किए गए, 16 पंजीकृत किए गए। आने वाले वर्षों में कई और सफलता की कहानियां देखी जा सकती हैं।

3.11 तकनीकी अनुसंधान केन्द्र

इस पहल की वित्तीय वर्ष 2014-15 में अपने बजट भाषण में भारत के माननीय वित्त मंत्री द्वारा की गई बजट घोषणाओं के अनुवर्ती के रूप में शुद्ध की गई। 05 डी०एस०टी० संस्थानों में वित्त वर्ष 2015-16 के दौरान अधिक से अधिक आर्थिक और सामाजिक लाभ के लिए उत्पादों और प्रक्रियाओं में अनुसंधान के अंतरकरण सुलभ बनाने के लिए वैज्ञानिकों, उद्यमियों और व्यवसायिक वर्ग को तकनीकी कानूनी-वाणिज्यिक और वित्तीय सहायता प्रदान करने हेतु एक मिशन के साथ पांच, तकनीकी अनुसंधान केन्द्रों (टी०आर०सी०) श्री चित्रा तिरूनल इंस्टीट्यूट फॉर मेडिकल साइंस एंड टेक्नोलॉजी (एससीटीआईएमएसटी) त्रिवेन्द्रयम, पाउडर धातुकर्म और नई सामग्री (एआरसीआई) हैदराबाद अन्तर्राष्ट्रीय उन्नत अनुसंधान केन्द्र, जवाहर लाल नेहरू सेन्टर फॉर एडवांस साइंटिफिक रिसर्च (जेएनसीएसआर) बेंगलूरु, इंडियन एसोशिएशन फार दि कल्टिवेशन ऑफ साइंस (आईएसीएस) कोलकाता और एस०एन० बोस नेशनल सेंटर फॉर बेसिक साइंसेज कोलकाता स्थापित किए गए थे।

रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान तकनीकी अनुसंधान केन्द्रों की कुछ उपलब्धियां नीचे दी गई हैं :-

3.11.1 श्री चित्रा तिरूनल चिकित्सा विज्ञान और प्रौद्योगिकी संस्थान

- इस तकनीकी अनुसंधान केन्द्र के तहत हार्ड इश्यूस डिवाइस सिगमेन्टल में तीन नए अनुसंधान एवं विकास प्रोजेक्ट शुरू किए हैं। इस सिगमेन्ट में निष्पादित होने वाले कुल परियोजनाओं की संख्या बढ़कर 38 हो गई है।
- भारतीय चिकित्साई उपकरण उद्योग से 10 अनुसंधान एवं विकास परियोजनाओं में औद्योगिकी भागीदारी की पहचान और इच्छा व्यक्त की गई। पांच परियोजना के लिए औद्योगिकी भागीदारी की पहचान हो गई है और इसके लिए प्रौद्योगिकी हस्तोत्तरण की प्रक्रिया शुरू हो गई है।
- औद्योगिकी संस्थान पार्टनरशिप सेल (आईआईपीसी) ने चिकित्सा उपकरण उद्योग और अनुसंधान विकास कार्मिकों के लिए 10 प्रशिक्षण कार्यक्रम तैयार किए हैं। (इनमें से 03 कार्यक्रम विशेष रूप से अनुसूचित जाति/ अनुसूचित जनजाति के प्रतिभागियों के लिए लक्षित किए गए हैं)
- निम्नलिखित तकनीकों को चिकित्सा उपकरण कंपनियों और स्टार्टअप को हस्तांतरित की गई है।

प्रौद्योगिकी	व्यावसायिक साझेदार
लेफ्ट वेंट्रिकुलर असिस्टे डिवाइस	मेरिल लाइफ साइंस, वापी, गुजरात
घावों के लिए लिंट फ्री शोधक ड्रेसिंग	फ्रेंकश न साईटिफिक प्राइवेट लिमिटेड, पट्टनामथिट्टा, केरल
टी०बी० निदान के लिए परीक्षण उपकरण	अगप्पे डायग्नोस्टिक्स लिमिटेड, अगप्पेम हिल्स, पट्टीमट्टम, एर्नाकुलम, केरल
पी०टी०/आइएनआर मॉनिटरिंग डिवाइस	अगप्पे डायग्नोस्टिक्स लिमिटेड, अगप्पेम हिल्स, पट्टीमट्टम, एर्नाकुलम, केरल



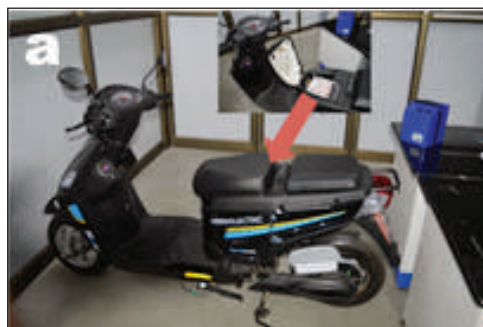
संस्थान के माननीय अध्यक्ष डॉ० वी० के० सारस्वत पीटी/आइएनआर मॉनिटरिंग डिवाइस (बाएं) और टीबी स्क्रीनिंग डिवाइस (दाएं) का प्रौद्योगिकी हस्तांतरण का प्रमाण-पत्र मैसर्स अगप्पे डायग्नोस्टिक्स, कोच्ची को सौंपते हुए।



संस्थान के माननीय अध्यक्ष डॉ० वी०के० सारस्वत एलवीएडी के प्रौद्योगिकी हस्तांतरण का प्रमाण-पत्र मैसर्स मेरिल लाइफसाइंस प्राइवेट लिमिटेड, गुजरात को सौंपते हुए (बाएं), मैसर्स श्री पैक्ट्रो निक्स इंदौर के साथ इम्प्लांटेबल कॉडियोवर्टर डिफाइब्रिलेटर के सहविकास के लिए समझौता ज्ञापन का आदान-प्रदान (दाएं)।

3.11.2 चूर्ण धात्विकी और नई सामग्री के लिए अन्तर्राष्ट्रीय उन्नत अनुसंधान केन्द्र (एआरसीआई), हैदराबाद

- इस तकनीकी अनुसंधान केन्द्र के अंतर्गत ऊर्जा भण्डारण कार्यक्रम में $\text{LiNi}_{0.5}\text{Mn}_{0.3}\text{Co}_{0.2}\text{O}_2$ (एनएमसी 532)/ग्रेफाइट आधारित प्रिज्मीय कोशिकाओं (3.6 ट, 20Ah) को वाणिज्य सामग्री के साथ तैयार किया गया है। 48वीं, 1kWh के मॉड्यूल को 14S1P कॉन्फिगरेशन में इक्ट्ठा कर एक इलैक्ट्रिक स्कूटर से एकीकृत कर औद्योगिक सहयोग से ऑन-रोड कर प्रदर्शित किया गया है। 25 किमी०/घंटा की गति पर 50 किमी०ध्वार्ज का माइलेज प्राप्त किया गया। एनएमसी कोशिकाओं के लिए एक तेज फोरमेशन प्रोटोकॉल (<24h) गठन किया गया। सिलेन्डरानुमा कोशिकाओं ने 0.5 सी दर पर 2Ah की क्षमता दर्शाई गई है। सोलर स्ट्रीट लैम्पक (आईटीआईएल-एआरसीआई) सह योग) के ऑफलाइन प्रदर्शन के लिए LiFePO_4 /ग्रेफाइट आधारित प्रिज्मीय कोशिकाओं (3.2V, 15Ah) 12V, 150 एसैम्बकल कर तैयार किया गया है। बैटरी मॉड्यूल के साथ 26 घंटे/चार्ज का लाइट समय प्राप्त, किया गया। एनोड सामग्री के रूप में लिथियम टाइटन के लागत प्रभावी उत्पाद के लिए प्रौद्योगिकी का प्रदर्शन किया गया है।



48V, 1 kWh के एनएमसी / ग्रेफाइट मॉड्यूल के साथ ई-स्कूटर

- 1000 एफ सुपर कैपेसिटर के निर्माण के लिए एक एसैम्बसली लाइन स्थापित की गई है। .
- टू-व्हीलर में बैटरी की लाइफ बढ़ाने की अवधारणा के दृष्टिकोण के साथ लीड एसिड बैटरी के साथ हाइब्रिड ऑपरेशन मॉड्यूल लगाया है

- 6 किलोग्राम स्वदेशी रूप से विकसित लिथियम टाइटानेट सामग्री और एलआईवी और सुपर कैपेसिटर बनाने के लिए वीएसएससी को सक्रिय किया गया है।
- 15 किलोग्राम लिथियम आयरन फॉस्फेट और 1 किलोग्राम एनबी-डोपडर लिथियम आयरन फॉस्फेट उच्च शक्ति बैटरी के निर्माण की आपूर्ति की जाती है।
- कुल मिलाकर तकनीकी अनुसंधान केन्द्रक की उपलब्धियों में एक प्रौद्योगिकी हस्तांतरण एक सार्वजनिक क्षेत्र की कम्पनी से वित्त पोषण, 20 से अधिक कम्पनी के साथ सहाय्य हेतु फोर्जिंग, 10 भारतीय/अन्तर्राष्ट्रीय पेटेंट दाखिल करना और प्रतिष्ठित अन्तर्राष्ट्रीय पत्रिकाओं में 65 प्रकाशन और मानव संस्थातन का महत्वपूर्ण प्रशिक्षण और आवश्यक क्षेत्रों (पीएचडी)

3.11.3 जवाहरलाल नेहरू अग्रणी वैज्ञानिक अनुसंधान केंद्र (जेएनसीएसआर), बेंगलूरु

- इस टीआसी के तहत, तीन अदभुत रोगाणुरोधी संपत्ति को एक आउट-लाइसेंसिंग सौदे के रूप में एक दवा विकास कंपनी को हस्तांतरित किया गया था। कंपनी व्यावसायिक रूप से संपत्ति को आगे विकसित करने और परीक्षण करने के लिए जेएनसीएसआर के आविष्कारकों के साथ काम करना जारी रखेगी।



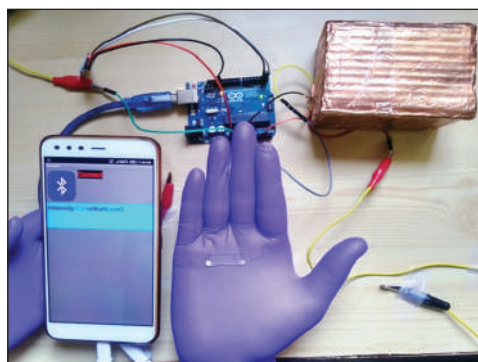
रोगाणुरोधी प्रतिरोध क्षमता में तीन आईपी परिसंपत्तियों के लिए आईपी लाइसेंसिंग समझौते का निष्पादन

- सुरक्षित और कुशल थर्मो-इलेक्ट्रिक सामग्री के साथ नए उपकरणों को तैनात करके लोहे/इस्पात संयंत्रों में उत्पन्न गर्मी को बिजली में परिवर्तित करने के लिए टाटा स्टील लिमिटेड के साथ एक सहयोग समझौते में प्रवेश किया।
- मेथनॉल और कार्बन मोनोऑक्साइड जैसे मूल्यवान उत्पादों में कार्बन डाइऑक्साइड को औद्योगिक स्रोतों से परिवर्तित करने के लिए एकीकृत औद्योगिक पैमाने पर समाधान विकसित करना।
- जेएनसीएसआर ने सूक्ष्म उड़ान प्रक्रियाओं और मॉडलिंग के आधार पर एक वैज्ञानिक समाधान विकसित करने के लिए बेंगलोर इंटरनेशनल एयरपोर्ट लिमिटेड के साथ भागीदारी की, कुशल उड़ान प्रबंधन प्रणालियों के लिए विकिरण-कोहरे की शुरूआत की भविष्यवाणी के लिए राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय हवाई अड्डों पर तैनात किया जाना है।

- स्ट्रैबल पीसी 4 नॉकडाउन एचईके 293 सेल लाइन (एस) के माध्यम से क्रोमैटिन, परमाणु वास्तुवकला, क्रोमेटिन राज्य, और ऑटोफैंगी की प्रक्रिया के बीच इंटरलिंग के पहले प्रत्यक्ष प्रमाण प्रदान करने वाले एक अध्ययन को एक औद्योगिक भागीदारी को लाइसेंस दिया गया है।
- जे०एनसीएसआर अभी तक सोलर पैनल की स्क्रीनिंग और मूल्यवान में विशेषज्ञता के साथ एक अन्य स्टार्ट-अप कंपनी एचबीएआरओएमईजीए प्राइवेट लिमिटेड के निर्माण में सहायक था। .

3.11.4 इंडियन एसोसिएशन फार द कल्टिवेशन ऑफ साइंस (आईएसीएस), कोलकाता

- फेरोमोन नेनोगल्स के माध्यम से विभिन्न कीट प्रबंधन के लिए प्रौद्योगिकी का तकनीकी अनुसंधान केंद्रों (टीआरसी) में विकास किया गया था। एक प्रायोजित अनुसंधान परियोजना एटीजीसी बायोटेक प्राइवेट लिमिटेड, हैदराबाद के साथ भी आरम्भ की गई है। बायोटेक्नोलॉजी इंडस्ट्री रिसर्च एसिसटेंस काउन्सिल (बीआईआरएसी) ने टी आर सी द्वारा जिसका शीर्षक 'कपास कृषि भूमि में फेरामोन्स और कैरोमोन्सल की खोज ड्रोन की सहायता से फसल बीमारियों का प्रबंधन' प्रौद्योगिकी पर आधारित स्टार्टअप परियोजना को स्थापित किया है।
- पारदर्शी फोटोडेटेक्टर के लिए प्रकाश की तीव्रता को दर्शाते हुए उपयुक्त इलैक्ट्रॉनिक्स का प्रयोग करते हुए मोबाइल के साथ इंटरफेसिंग कर लेबोरेट्री पैमाने के प्रोटोटाइप की संरचना कर दिखाया गया है



मोबाइल के साथ पारदर्शी फोटो डेटेक्टर की इंटरफेसिंग

- स्थानांतरित संभाव्य के साथ आरम्भ की गई अन्य नई परियोजनाओं में शामिल है i) अन्ययवस्था समझना : एनालॉग इलैक्ट्रॉनिक्स सहित चुआ के क्षेत्र का कार्यान्वयन ii) इस चिप एकीकरण पर प्रवर्धित फाइबर ऑप्टिक्सों, सेसिंग और लैब के लिए इलैक्ट्रो स्पन पॉलिमर नैनोफाइबर लिग्नोथसेल्युलॉसिक बायोमास और आरगेनिक प्रदूषकों का सतत उत्प्रेरक क्षरण
- एक पेटेंट (आवेदन संख्या 201931017619) शीर्षक : 'फोटोडेटेक्टर अनुप्रयोगों के लिए निर्वाध जंक्शनों के साथ पारदर्शी और लचीले नैनो-स्ट्रक्चर वायर नेटवर्क' फाइल किया गया है।

3.11.5 एस.एन.बोस राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र

- एक गैर-आक्रामक श्वास विश्लेषण पद्धति और पेप्टिक अल्सवर रोग, कोई अल्सर संबंध अपच और हेलिकोबैक्टर पाइलोरी संक्रमण की प्रक्रिया आधारित पहचान।
- दृश्य प्रभाव (रंग परिवर्तन) द्वारा अमोनिया गैस का पता लगाने के लिए लचीले पेपर-आधारित अत्यधिक संवेदनशील सेंसर।

- कम लागत वाले पोर्टेबल थर्मल एनालाइजर (कार्यसीमा 30°C-400°C)
- रिसोर्स लिमिटेड प्वाइंट ऑफ केयर सेटिंग पर एनीमिया, पीलिया और ऑक्सीजन की कमी (एजीओ डिवाइस) के नैदानिक उपचार के लिए नॉन-कान्टैक्स ऑप्टिकल डिवाइस का विकास।
- रिमोट रीड आउट क्षमता के साथ अनहीटेड ऑपरेशन के लिए उच्च संवेदनशीलता (1 पीपीएम से बेहतर) और उच्च चयनात्मकता खतरनाक गैस सेंसर।
- स्पेक्ट्रो स्कोनपिक विधि का प्रयोग करके दूध में मिलावट का पता लगाने का एक उपकरण।
- निम्नलिखित प्रौद्योगिकी कम्पनी को स्थानांतरित की गई।

क्रम सं०	प्रौद्योगिकी	उद्योग साझेदार
1.	रक्त. बिलीरूबिन का गैर-आक्रामक मात्रात्मक अनुमान	मेसर्स ईजेडईआरएक्स हेल्थ टेक प्राइवेट लिमिटेड
2.	रक्त. में ऑक्सीजन की कमी का नॉन इन्वेसिव का पता लगाना।	मेसर्स ईजेडईआरएक्स हेल्थ टेक प्राइवेट लिमिटेड



टेक्नॉलाजी भवन, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग में 27 अगस्त 2019 को एनआरडीसी के द्वारा प्रौद्योगिकी स्थानांतरण



टेक्नॉलाजी भवन, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग में 27 अगस्त 2019 को प्रोटोटापस

3.12 प्रदर्शनियां और मेले

प्रदर्शनी सेल का संबंध प्रदर्शनियों के आयोजन, राष्ट्रीय और अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर विज्ञान प्रदर्शनियों में भाग लेने से संबंधित है। इसके अतिरिक्त, प्रदर्शनियों में अपने संगठनों के साथ-साथ विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग में भागीदारी से संबंधित कार्यों के समन्वय का दायित्व भी सौंपा गया।

प्रदर्शनी सेल का उद्देश्य विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में सरकार की नीतियों, योजनाओं, वैज्ञानिक नवाचारों, मील का पत्थर के बारे में छात्रों, विद्वानों और आम जनता के बीच जागरूकता लाना है।

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग के प्रदर्शनी सेल द्वारा 2019-20 की अवधि को दौरान निम्नलिखित गतिविधियां की गई:-

- i. भारतीय अन्तर्राष्ट्रीय विज्ञान महोत्सव का आयोजन (आईआईएसएफ- 2019) पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय, जैव प्रौद्योगिकी विभाग, वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान और स्वास्थ्य अनुसंधान के साथ-साथ विभान भारतीय (विभा) और गैर सरकारी संगठन में 05 से 08 नवम्बर के दौरान कोलकाता में आयोजित किया गया।
- ii. 03 जनवरी, 2020 से 07 जनवरी 2020 के दौरान बेगलूरु के कृषि विज्ञान विश्व विद्यालय में आयोजित 107वीं भारतीय विज्ञान कांग्रेस-2020 प्राइड इंडिया प्रदर्शनी में भाग लिया।
- iii. विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग के अंतर्गत अधीनस्थ कार्यालयों/सहायता प्राप्त संस्थानों के सहयोग से 28-31 अगस्त 2019 को कोलकाता में 23वीं राष्ट्रीय विज्ञान प्रदर्शनी में भाग लिया। 05वां स्मार्ट सीटी इंडिया 2019 एक्सपो 22-24 मई, 2019 को नई दिल्ली में आयोजित किया गया।
- iv. सेल ने विभिन्न राज्यों में प्रदर्शनियों में भाग लेने के लिए विभाग के अधीन काम करने वाले अधीनस्थ कार्यालयों और स्वायत्त संस्थानों के साथ भी समन्वय किया।



भारत के माननीय प्रधानमंत्री 05 नवम्बर, 2019 को 5वें भारतीय अन्तर्राष्ट्रीय विज्ञान महोत्सव का विश्व बंगला सम्मेलन केन्द्र कोलकाता में वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग के द्वारा उद्घाटन करते हुए।



विज्ञान ग्राम – 5वां भारत अन्तर्राष्ट्रीय विज्ञान महोत्सव, कोलकाता



डॉ० हर्षवर्धन, माननीय मंत्री स्वास्थ्य और परिवार कल्याण पृथ्वी विज्ञान और विज्ञान और प्रौद्योगिकी बेंगलूरु में 03-01-2020 से 07-01-2020 के दौरान आयोजित भारत एक्पो में डीएसटी पवेलियन का उद्घाटन करते हुए।



श्रीमती अंजू भल्ला, संयुक्त सचिव (प्रशासन) विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग डीएसटी पैवेलियन में प्राइड ऑफ इंडिया एक्सपो में 107वीं भारतीय विज्ञान कांग्रेस के दौरान यू०ए०एस०, बेंगलुरु में 03-01-2020 से 07-01-2020 तक आयोजित हुई।

स्वायत्त संस्थान

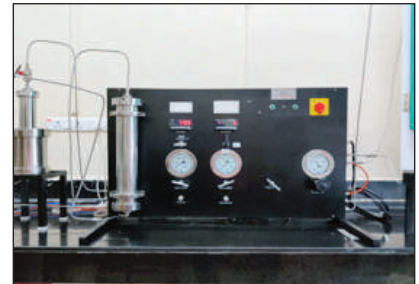
विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग 25 स्वायत्त निकायों (एबी) का वित्त पोषण करता है। इनमें 16 अनुसंधान संस्थान, 4 विशेष ज्ञान और एस एंड टी सेवा संगठन और 5 वृत्तिक निकाय शामिल हैं। लंबे और पोषित इतिहास और अपने विभिन्न क्रियाकलापों के साथ ये संस्थान, देश के एसएंडटी पारितंत्र में एक बहुत महत्वपूर्ण स्थान रखते हैं। समीक्षा के तहत वर्ष के दौरान स्वायत्त संस्थानों के क्रियाकलापों और उपलब्धियों को संक्षेप में नीचे वर्णित किया गया है:

4.1 महाराष्ट्र एसोसिएशन फॉर द कल्टिवेशन ऑफ साइंस (एमएसीएस) -अथारकर अनुसंधान संस्थान (एआरआई), पुणे

संस्थान जैव विविधता और पुराजीव विज्ञान, जैव ऊर्जा, जैव पूर्वानुमान, विकासात्मक जीवविज्ञान, वंशानुगतिकी और पौध जनन और नैनो जीव विज्ञान पर ध्यान केंद्रित करता है।

कुछ प्रमुख समझौते:

- बायोफोर्टिफाइड गेहूं किस्म एमएसीएस 4028 (टी डयूरम) प्रायद्वीपीय क्षेत्र की बरसाती समय पर बोई गई स्थिति के लिए अधिसूचित है। इसकी बेहतर पोषण गुणवत्ता (14.7% प्रोटीन, जस्ता 40.3 पीपीएम और आयरन 46.1 पीपीएम) के कारण, कृषि अनुसंधान और शिक्षा विभाग, आईसीएआर ने सरकार प्रायोजित 'कुपोषणमुक्त' में भारत के ग्रामीण क्षेत्रों में छिपी हुई भूख को दूर करने के मिशन के रूप में एमएसीएस 4028 बायोफोर्टिफाइड गेहूं को अधिसूचित किया।। इस किस्म को देश में कुपोषण को कम करने के लिए यूनिसेफ द्वारा वित्त पोषित परियोजना के लिए भी नामित किया गया है।
- एमएसीएस 4058, एक नई डयूरम गेहूं किस्म, प्रायद्वीपीय क्षेत्र की समय पर बुवाई प्रतिबंधित सिंचित स्थितियों के लिए अभिज्ञात की गई थी। यह औसतन 29.6 क्विंटल प्रति हेक्टेयर और 37.1 क्विंटल प्रति हेक्टेयर संभावित उपज देता है, इसमें 12.8%, जिंक 37.8 पीपीएम और लौह 39.5 पीपीएम की प्रोटीन सामग्री होती है, जो मौजूदा पेशो टाइप की पत्ती, तना और पीली जंग के पत्तों की अंकुर प्रतिरोधकता परिलक्षित करती है।
- एआरआई ने ओएनजीसी एनर्जी सेंटर, दिल्ली के सहयोग से बायोमिथेनेशन प्रक्रिया के माध्यम से लिग्नाइट से ऊर्जा की सतत प्राप्ति के लिए एक कुशल और स्वच्छ माइक्रोबियल प्रक्रिया विकसित की। विशेष रूप से विकसित माइक्रोबियल कंसोर्टियम स्वस्थानी परिस्थितियों (900 पीएसआई, 68 डिग्री सेल्सियस) में सिम्युलेटेड 1 जी लिग्नाइट से 217 मिलीलीटर मीथेन का उत्पादन करता है। यह प्रक्रिया क्षेत्र में कार्यान्वयन के लिए तैयार है। 900 पीएसआई दबाव में 68 डिग्री सेल्सियस पर लिग्नाइट का बायोमैथेनेशन



- मानव इनवेसिव एस्परगिलोसिस के लिए एक आसान, विशिष्ट, संवेदनशील, ऑन-साइट, नैनो-गोल्ड इम्युनोडायग्नोसिटिक जाँच, (एक समकालिक कवकीय संक्रमण) का विकास खराब संसाधन संरचना में मानव स्वास्थ्य देखभाल में सुधार के लिए किया गया था।
- पश्चिमी घाट, उत्तर-पश्चिमी हिमालय, आर्द्रभूमि और चावल के खेतों की जैव विविधता की वर्गिकी और औद्योगिक अनुप्रयोग के लिए व्यापक रूप से जांच की जा रही है। पौधों और डायटम (9), कवक (6), यीस्ट (1), और बैक्टीरिया (3) की कई किस्मों और प्रजातियों की पहचान और रिपोर्ट की गई। एआरआई ने स्थलीय तेल फैलाव के कुशल रोकथाम के लिए एक अभिनव जीवाणु, इस्सोप्टेरिकोलेओलोट्रॉफिकस्प, भी प्रतिवेदित किया।
- एआरआई ने न्यूरोनल सर्किट के एक अभिनव आणविक घटक की पहचान की जो ड्रोसोफिला में विकास के दौरान गोनैड परिपक्वता को नियंत्रित करता है। ड्रोसोफिला में जर्मलाइन स्टेम कोशिकाओं के लिए ऑटोफैगी संकेतकों और माइटोकॉन्ड्रियल प्रतिक्रियाशील ऑक्सीजन प्रजातियों के संवेदक उत्पन्न और लक्षणवर्णित थे। जेब्राफिश में शोध से सीसीएन2ए को अंतररीढ़धारी उत्तंक (आईवीटी) में एक गुप्त अणु के रूप में पहचाना।
- वर्ष 2019 के दौरान 240 क्विंटल गेहूं उत्पादक बीज और 376 क्विंटल सोयाबीन उत्पादक बीज सार्वजनिक और निजी बीज उत्पादक एजेंसियों और किसानों को वितरित किए गए। चालू वर्ष के लिए एआरआई के गेहूं और सोयाबीन किस्मों की खेती के तहत कुल अनुमानित क्षेत्र 2,88,000 हेक्टेयर है (गेहूं 2,50,000 हेक्टेयर; सोयाबीन 38,000 हेक्टेयर)। अंगूर की किस्म एआरआई 516 की खेती का क्षेत्र लगातार बढ़ रहा है और महाराष्ट्र, पंजाब, कर्नाटक, तेलंगाना, तमिलनाडु और पश्चिम बंगाल में 100 एकड़ तक पहुंच गया है।

महत्वपूर्ण उपलब्धि संकेतक:

क्रम सं.	मानदंड	उपलब्धि
1.	संदर्भित पत्रिका में शोध	57
2.	पुस्तकें	2
3.	पुस्तकों में अध्याय	6
4.	सम्मेलनों में शोध	6
5.	पी एच डी कराए व्यक्तियों की सं.	3
6.	दाखिल पेटेंटों की सं.	2
7.	दाखिल भारतीय पेटेंट	2
	स्वीकृत भारतीय पेटेंट	1
8.	अंतरण के लिए प्रतीक्षारत अग्रणी प्रौद्योगिकियों की सं.	3
9.	प्रशिक्षित अनुसंधान जनशक्ति (पीएचडी को छोड़कर)	47
10.	प्रशिक्षित तकनीकी जनशक्ति	26

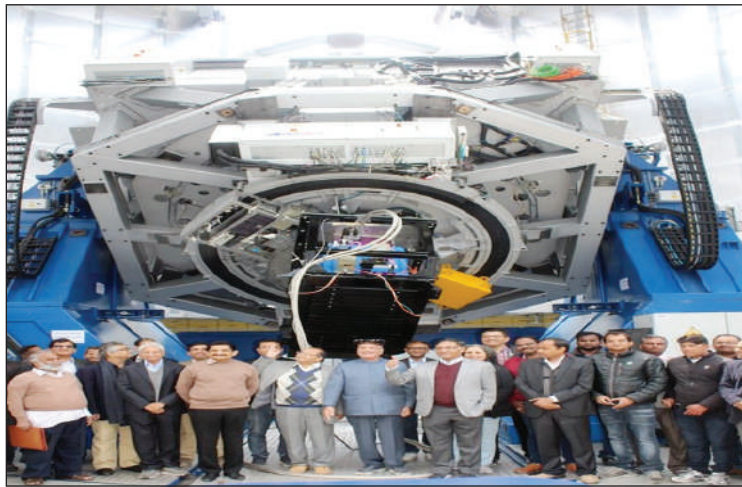
4.2 आर्यभट्ट प्रेक्षणात्मक विज्ञान अनुसंधान संस्थान (एरीज), नैनीताल

संस्थान खगोल विज्ञान, खगोल भौतिकी और वायुमंडलीय विज्ञान के क्षेत्रों में अनुसंधान पर ध्यान केंद्रित करता है। संस्थान

पृथ्वी के वायुमंडल, सूर्य, ग्रह, तारे और आकाशगंगाओं का अध्ययन करने के लिए प्रकाशिक दूरबीनों और उन्नत उपकरणों को संचालित करता है।

प्रमुख समझौते:

- भारत के सबसे बड़े एपर्चर टेलीस्कोप के साथ, देवस्थल में स्थित 3.6 मीटर डॉट पर संचालित किया गया। 4के × 4के इमेजर, एरीज देवस्थल फेंट ऑब्जेक्ट स्पेक्ट्रोग्राफ कैमरा (एडीएफओएससी) और टीआईएफआर-एरीज नियर इन्फ्रारेड स्पेक्ट्रोमीटर (ट्रांसपेक) जैसे बैकएंड इंस्ट्रूमेंट्स टेलीस्कोप पर लगाए गए थे और कई वैज्ञानिक और तकनीकी प्रचालन किए गए थे। ट्रांसपेक के साथ पहला हल्का प्रतिबिम्ब 12 अप्रैल 2019 को लिया गया था और बाद में 15 मई 2019 तक आकाशीय परीक्षण किया गया था।
- ग्लोबुलर क्लस्टर एनजीसी 4147 विषयक कार्य एनजीसी 4147 के क्षेत्र में 3.6 मीटर डॉट और 42 आवधिक चर राशि पर 4के एक्स 4के इमेजर के साथ प्राप्त प्रकाशमितीय अवलोकनों के आधार पर अभिज्ञात किया गया था, जिनमें से 28 का पहली बार पता चला है। एनजीसी 4147 में एकमात्र ज्ञात चर राशि आरआर लाइरे थे। बहुत बेहतर प्लेट स्केल और बड़े एपर्चर वाले टेलीस्कोप के साथ, गोलाकार क्लस्टर एनजीसी 4147 की बहुलता वाले मध्य क्षेत्र में अधिक आरआर लाइरे और अन्य गतिशील तारों की पहचान करना संभव हो गया है।
- एरीज के वैज्ञानिकों ने एक लंबी गामा किरण बर्सट जीआरबी 190114 सी से टीईवी फोटोन के पहले कभी पता लगाने के बहु-तरंगदैर्घ्य अध्ययन के लिए योगदान दिया।
- 4एम आईएलएमटी घटक स्प्रिंग 2020 में अपेक्षित प्रचालन के लिए तैयार थे।
- सभी 588 टीआरएम (12 क्लस्टर) के साथ एरीज एसटी रडार (एस्ट्रड) का संचालन।
- एक क्षेत्रीय वायु गुणवत्ता मॉडल (डब्ल्यू आरएफ-सीओटू) को सबसे बड़े एशियाई क्षेत्र में कार्बनडाई ऑक्साइड के लिए सफलतापूर्वक स्थापित किया गया है और प्रेक्षणात्मक आँकड़ों के साथ इसकी तुलना की जाती है।



सचिव प्रो आशुतोष शर्मा डीएसटी ने अप्रैल 2019 के दौरान एरीज और देवस्थल परिसर का दौरा किया।

प्रमुख कार्यक्रमों की महत्वपूर्ण विशेषताएं:

- खगोल विज्ञान और वायुमंडलीय विज्ञान में दो प्रमुख वेधशाला सुविधाओं, 3.6 मीटर डॉट और एसटी राडार को चालू किया गया।
- तापमान, जल वाष्प, ओजोन और एयरोसोल बैकस्कैटर के बैलून-जनित मापों ने एशियाई ग्रीष्मकालीन मानसून प्रतिचक्रवातीय तापीय संरचना में अभूतपूर्व अंतर्दृष्टि प्रदान की। मैक्स-डीओएस का उपयोग करके फार्मलाडेहाइड और ग्लाइक्सल का सतह प्रेक्षण और एरोसोल की अवशोषण विशेषताओं और स्रोत प्रक्रियाओं की जांच बायोमास जलने के प्रभाव की पुष्टि करती है और इस क्षेत्र पर कुशल ऊर्ध्वाधर परिवहन का संकेत देती है।
- आई-टीएमटी विज्ञान एवं उपकरण कार्यशाला (अक्टूबर 2019) और चौथा इंटरनेशनल ग्लोबल एटमोस्फेरिक केमिस्ट्री - मानसून एशिया और ओशिनिया नेटवर्किंग ग्रुप (आईजीएसी-मेंगो) (नवंबर 2019) का आयोजन किया गया।

महत्वपूर्ण उपलब्धि संकेतक:

क्रम सं.	मानदंड	उपलब्धि
1.	संदर्भित पत्रिकाओं में शोध	38
2.	सम्मेलनों में शोध	3
3.	पीएचडी कराए व्यक्तियों की संख्या	7
4.	प्रशिक्षित अनुसंधान जनशक्ति (पीएचडी को छोड़कर)	5
5.	प्रशिक्षित तकनीकी कर्मी	53
6.	मार्गदर्शित बी.टेक/ यूजी परियोजना	29
7.	मार्गदर्शित एम. टेक/एम.एस सी /एम. फिल प्रोजेक्ट	40

4.3 बीरबल साहनी पुरावनस्पति संस्थान (बीएसआईपी), लखनऊ

बीएसआईपी एक एकीकृत, बहु-विषयक दृष्टिकोण के साथ संबद्ध पृथ्वी प्रणाली विज्ञान सहित, पुरा विज्ञान के मूल और अनुप्रयुक्त दोनों पहलुओं पर अनुसंधान करता है। विज्ञान और अनुसंधान गतिविधियाँ समय-समय पर, नवीनतम और अतीत के जलवायु और पारिस्थितिकी प्रणालियों में वनस्पति गतिशीलता और जीवाश्म जीव विज्ञान, अतीत की सभ्यताओं और मानव इतिहास और जीवाश्म ईंधन की खोज सहित जीवों (पौधा और जैव) की उत्पत्ति और विकास को समझने पर ध्यान केंद्रित करती हैं। ध्यान दिए जाने वाले मुख्य क्षेत्र पूर्व केम्ब्रियन जीवन के विविधीकरण, विविधता, वितरण और गोंडवाना और सेनोजोइक फ्लोरस के अंतर-बेसिन सहसंबंध, कोयला / लिग्नाइट गुणवत्ता, बेसिन विकास और समुद्र के स्तर में परिवर्तन, अतीत की सभ्यताएं और संस्कृति और क्वारटनरी युग में जलवायु और वनस्पति परिवर्तनों के बीच सह संबंध शामिल है।

प्रमुख उपलब्धियां :

- हिमालयी क्षेत्र में स्थित रूपकुंड झील की संरचनाओं पर प्राचीन डीएनए अध्ययन से भारत में प्रवासियों के भूमध्यय इतिहास का पता चला।

- हिसार, हरियाणा, के राखीगढ़ी से हड़प्पा के अवशेष के डीएनए विश्लेषण से पता चलता है कि स्टेपी देहाती या ईरानी किसानों से कोई पुश्तैनी संबंध नहीं है।
- भारत (याक, राइनो, संगई और हॉग हिरण) से लुप्तप्राय मेगाहर्बिवोर के आधुनिक गोबर के नमूनों के बहुपक्षीय विश्लेषण से क्षेत्र की वनस्पतियों और पारिस्थितिकी के संबंध में इन पशु प्रजातियों की आहार संबंधी प्राथमिकताओं का पता चला। इसने अपने समान पलिनोडाटा के आधार पर बचे हुए याक और बाइसन के समान आहार वाले राइनो और मैमथ जैसे मेगाहर्बिवोरस जानवरों के विलुप्त होने को समझने में मदद की।
- उत्तरपश्चिम हिमालयी क्षेत्र के पिनुस्वालिचियाना के क्षेत्रीय ट्री-रिंग चौड़ाई कालक्रम ने बीसवीं शताब्दी के उत्तरार्ध की शुरुआत में और वर्तमान के माध्यम से जारी रहने के लिए एक चिन्हित तापन प्रवृत्ति का पता चला। पुननिर्मित तापमान में देखी गई आवधिकताएं अटलांटिक मल्टीडैकेडल ऑसिलेशन और एल नीनो - दक्षिणी दोलन से जुड़ी हैं।
- गुरहा लिग्नाइट / शैलों के पैलियोनोलॉजिकल और कार्बनिक - भूरासायनिक अध्ययन ने शुरुआती पेलियोजीन के दौरान बीकानेर-नागुआर बेसिन में जिम्नोस्पर्म वनस्पति कवर और समुद्री प्रभाव की उपस्थिति की ओर संकेत किया और तेल / गैस हाइड्रोकार्बन उत्पादन की क्षमता का भी पता चला।

प्रमुख कार्यक्रमों की महत्वपूर्ण विशेषताएं:

- बीएसआईपी ने जीवाश्म शैवाल पर अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठी का आयोजन किया।
- प्रतिष्ठित व्याख्यान श्रृंखला के तहत नेब्रास्का-लिंगन, संयुक्त राज्य अमेरिका के प्रो. क्रिस्टोफर फील्डिंग विश्वविद्यालय ने दक्षिणी अक्षांश के परिप्रेक्ष्य से एंड-पर्मियन मास विलुप्त होने के कारणों और प्रभावों पर चर्चा की और नवीनतम पर्मियन में समुद्र विलुप्त होने की घटना से पहले ~ 370 किमी हुई स्थलीय अंत-पर्मियन जन विलुप्त होने की घटना पर प्रकाश डाला। इसके अलावा, फ्लूविअल सिस्टम में नई पीढ़ी के मॉडल और उनकी शीर्ष निष्क्रमण परिवर्तनशीलता के आधार पर जमा पदार्थों का उल्लेख किया। इस कार्यक्रम में वैज्ञानिकों, प्रोफेसरों और अनुसंधान विद्वानों सहित 80 से अधिक व्यक्तियों ने भाग लिया।
- बीएसआईपी ने 6 वें एशियाई डेंड्रोकोलॉजी सम्मेलन का आयोजन किया जिसमें 62 शोधकर्ताओं ने भाग लिया। इसके अलावा, क्वांटिटेटिव वुड एनाटॉमी, ट्री-रिंग और आर पर्यावरण और वन, प्राकृतिक खतरों और जोखिम विषयक डेंड्रोमोर्फोलॉजी पर कार्यशालाओं का आयोजन किया गया।

महत्वपूर्ण उपलब्धि संकेतक:

क्रम सं.	मानदंड	उपलब्धि
1.	संदर्भित पत्रिकाओं में शोध	96
2.	पुस्तकों में अध्याय	02
3.	सम्मेलनों में शोध	45
4.	पीएचडी प्राप्त व्यक्तियों की संख्या	01
5.	प्रशिक्षित अनुसंधानकर्मी (पीएचडी को छोड़कर)	20
6.	प्रशिक्षित तकनीकी कर्मी	01



ऊनी राइनो, मैमथ विलुप्त क्यों हो गए? (पीएलओएस वन-2019)

- याक ड्रुंग विश्लेषण ने पश्चिमी हिमालय में विभिन्न पौधों और पेड़ों को बाहर निकालने में मदद की।
- विशाल मैमथ और ऊनी राइनो जो प्लिस्टिस्टॉनल-होलोसीन युग के संक्रमण के दौरान याक के साथ रहते थे, वे जलवायु के अनुकूल नहीं हो पाए और इस तरह विलुप्त हो गए।

4.4 बोस संस्थान (बीआई), कोलकाता

बोस संस्थान स्वास्थ्य, देखभाल, खाद्य सुरक्षा, पर्यावरण प्रदूषण और जलवायु परिवर्तन के क्षेत्रों में बुनियादी ज्ञान-आधार के संवर्द्धन और राष्ट्रीय समस्याओं के समाधान के लिए अनुसंधान करता है। अनुसंधान तनाव प्रतिक्रिया और रोग जीव विज्ञान, मानवजनित गतिविधि-प्रेरित पर्यावरणीय परिवर्तन, पर्यावरण प्रदूषकों के जैव उपचार और उप-परमाणु कणों की मूलभूत समझ, अन्वेषकों / संवेदक का विकास, कॉस्मिक किरणों से जैव अणु और विशेषकर हिमालयी क्षेत्र में वायुमंडल प्रदूषक की गतिशीलता वाले क्षेत्रों में किया जाता है।

प्रमुख उपलब्धियां :

पौध आणविक जीवविज्ञान

- ग्रीन सल्फर बैक्टीरिया (क्लोरोबिया) के शुरुआती पूर्वजों का अन्वेषण और एनोक्सिक (सल्फिडिक) समुद्री तलछट में क्रिप्टो-एरोबिक माइक्रोबियल जीवन की खोज।
- संवर्धित तिल के तेल की गुणवत्ता में सुधार करने के लिए संवर्धित भारतीय तिल और जंगली तिल के बीच अंतर-विशिष्ट संकर रेखाओं का विकास।
- तंबाकू और बीटा में शूट मॉर्फोजेनेसिस के लिए एक मार्कर के रूप में वुशेल की स्थापना।
- चावल ट्राइथोरैक्स कारक अल्ट्रोपेलेटा 1 विशेष रूप से ठंड से प्रेरित प्रतिलेखन को विनियमित करने के लिए पोलीकॉम्ब उत्तरदायी तत्वों 'जीएजीएजी' को बांधता है।
- उस्टीलेगो मायाडिस से स्रावित राइबोन्यूक्लिअसिस आरएनए का परिमार्जन करता है।
- रोगजनक के लिए पादप विक्षेपण में माइक्रो आरएनए की भूमिका को समझने पर चल रहे शोध से पता चला है कि टोमोटोप्लांट्स में एमआईआर 6024 अतिव्यापित वाली रोगजनक आघात और नेक्रोट्रोफिट रोगजनक की प्रतिक्रिया में पौधे की कोशिका मृत्यु को तेज करता है। तात्पर्य है कि एमआईआर 6024 प्लांट इम्यून रिस्पॉन्स सिग्नलिंग का एक अनिवार्य हिस्सा है।

- एबीए आक्जिन क्रॉसटॉक कारक एआरएफ10 की सशर्त अभिव्यक्ति के माध्यम से अल्टरनेरीब्रैसिसिकोला सहिष्णु ब्रासिका कबाड़ लाइनों का विकास।
- एआरएफ10 जीन की सशर्त अभिव्यक्ति के माध्यम से एबीए संवेदनशीलता में वृद्धि/ ब्रासीकोला ऑल्टरनेरिया के प्रति सहिष्णुता के साथ उपजाऊ पौधों को ब्रासिका जन्सी में प्रदर्शित करते हैं।

कीटाणु-विज्ञान

- पर्यावरणीय प्रदूषकों के अनुवीक्षण के लिए गुणसूत्र-आधारित जैव संकेतक विकृति का विकास।
- माइक्रोबियल विविधता और हिल्सा आंत माइक्रोबायोटा के सिलिको फंक्शनल मेटागोनोमिक विश्लेषण में।
- मेंग्रोव पौधे से जुड़े सूक्ष्मजीवों को खेती योग्य और गैर-कृषि योग्य प्रक्रियाओं से नवीन जैव सक्रिय यौगिकों और पॉलीकेटाइड सिंथेज जीन क्लस्टर का अध्ययन।
- डॉकिंग, एमडी सिमुलेशन आदि सहित विभिन्न जैव सूचना विज्ञान उपकरणों का उपयोग करके विकासवादी तंत्र का पता लगाने के लिए रिंग हाइड्रॉक्सिलेटिंग ऑक्सीजीनेज (आरएचओ) एंजाइम प्रणाली का वर्गीकरण।
- रोगजनकता और दवा डिजाइन की बेहतर समझ के लिए मानव-जीवाणु प्रोटीन-प्रोटीन इंटरैक्शन नेटवर्क के सिलिको विश्लेषण द्वारा होस्ट-पैथोजेन इंटरैक्शन की खोज।
- ग्रीन सल्फर बैक्टीरिया (क्लोरोबिया) के शुरुआती पूर्वजों का क्षरण और एनोक्सिक (सल्फिडिक) समुद्री तलछट में क्रिप्टो-एरोबिक माइक्रोबियल जीवन की खोज।

जैव भौतिकी

- झिल्ली में घुसने की क्षमता निर्धारित करने की दृष्टि से प्रोटीन / पेप्टाइड्स के विशिष्ट अमीनो अम्ल अवशेषों के योगदान को निर्धारित करने के लिए अभिग्रहित और अनुकूलित कम्प्यूटेशनल प्रोटोकॉल के विशेष रूप से आरोपित अवशेषों की भूमिका को रेखांकित किया गया। यहां तक कि झिल्ली संलयन को प्रभावित करने के लिए कोलेस्ट्रॉल के अणुओं की भूमिकाओं का अध्ययन किया गया था।
- पूर्व निर्धारण उपकरण लक्ष्य वाले लंबे नॉनकोडिंग आरएनए विकसित किया गया है।
- लॉन्ग नॉनकोडिंग आरएनए डेटाबेस का एक नया संस्करण विकसित किया गया है जो स्तन, ग्रीवा और डिम्बग्रंथि के कैंसर रोगियों में आईएनसीआरएनए युक्त एसएनपी की जानकारी को संचित करती है।

जीव रसायन

- डोमेन संरचना और स्टैफिलोकोकल साइक्लोफिलिन के प्रकटन-अप्रकटन तंत्र का प्रदर्शन किया गया है।
- एक आंतरिक क्षेत्र जो स्टैफिलोकोकल साइक्लोफिलिन की संरचना, कार्य, स्थिरता और आकार को संरक्षित करता है, की पहचान की गई है।

- मानव एंटिक रोगजनक जियारडिया लेम्बालिया में पुटिका-मध्यस्थता प्रोटीन परिवहन मशीनरी घटक के एक प्रतिगामी श्रृंखला की पहचान जिसमें कोई मानव समकक्ष नहीं है।
- असामान्य लिपिड-बाध्यकारी डोमेन के साथ मानव रोगजनक जियारडिया लेम्बालिया के नवीन मेब्रेल बैडिंग प्रोटीन।
- सल्फोलोबुसैसिडोकल्डी के हीट शॉक प्रोटीन के बीच ओलिगोमेरिक प्लासिटसिटी और अंतर-आणविक क्रॉस-टॉक तनाव-प्रेरित प्रोटीन एकत्रीकरण और झिल्ली अस्थिरता से बचाता है।
- सुंदरबन मैन्ग्रोव पारिस्थितिकी तंत्र में एंटीबायोटिक प्रतिरोधक की विविधता और वितरण।

आणविक चिकित्सा

- उन्नत हिस्टोन एच3 एसिटलाइजेशन और एसपी1 एचडीएसी1 कॉम्प्लेक्स का नुकसान गुर्दे सेल कार्सिनोमा में जीएम2-सिंथेज जीन को डी-रिप्रेस करता है।
- रिसेनस कम्प्लेक्स एल फलों का अर्क प्रवास / आक्रमण को रोकता है, स्तन कैंसर कोशिकाओं में एपोप्टोसिस को प्रेरित करता है और विवो में ट्यूमर की प्रगति को रोकता है।

जैव-भौतिकी

- ट्यूमर उपशमक पी53 की मध्यस्थता वाले सहसंयोजक पी300 का संरचनात्मक पुनर्गठन।
- पी300-पी53 कॉम्प्लेक्स के तीन आयामी क्रायो-ईएम घनत्व मानचित्र का निर्माण किया गया था। एलिस और सीबीएम प्रयोगों के लिए अलग-अलग गैसीय डिटेक्टरों की खोज और स्थिरता अध्ययन।
- स्ट्रा ट्यूब डिटेक्टर का आरएंडडी और कम प्रतिरोधक आरपीसी डिटेक्टर, एमपीजीडी की स्पार्क संभावना की माप।
- भारत के पूर्वी हिस्से में एकमात्र कॉस्मिक किरण विस्तारित एयर शावर (ईएएस) बोस संस्थान के दार्जिलिंग परिसर में पिछले दो वर्षों से लगातार प्रचालित किया गया था और जो आँकड़े प्राप्त कर रहा था।
- बीआई एक एक्सी टोन-प्लाज्मोन (2डी-0डी) हाइब्रिड सिस्टम में प्रकाश-पदार्थ युग्मन के ट्यूनिंग को संचालित करता है। हमने पहली बार डब्ल्यू एस 2 में एक्साइटन और ट्रियोन के संक्रमण के कारण प्रकाशीय उत्सर्जन के बीच बदलाव को दिखाया है।
- एलिस डिटेक्टरों का उपयोग कर और सैद्धांतिक मॉडल ईपीओएस और जेवीईएलएल के ढांचे का उपयोग करके माध्यम की उपस्थिति में जेट परिवर्तनों का अध्ययन करके, भारी आयन टकरावों में उत्पादित गर्म और घने क्वार्क ग्लुआन प्लाज्मा (क्यूजीपी) माध्यम का लक्षण वर्णन।
- जेट गुणों के अध्ययन के माध्यम से एलएचसी ऊर्जा में छोटे सिस्टम (प्रोटॉन-प्रोटॉन टकराव) में कण उत्पादन की प्रक्रियाविधि को समझना।

- जीएसआई, जर्मनी में मिनी-सीबीएम प्रयोग के लिए म्यूऑन डिटेक्टर (म्यूच) के लिए पानी आधारित शीतलन प्रणाली का विकास।
- सर्न, जिनेवा में एलिस प्रयोग में फोटॉन मल्टीप्लिसिटी डिटेक्टर (पीएमडी) द्वारा प्राप्त एलएचसी आँकड़ों के आँकड़ा गुणवत्ता आश्वासन और अंश शोधन सर्न-हाई-आइसोल्ड, जिनेवा, स्विटजरलैंड में पहले भारतीय प्रयोग से दशकों पुरानी कॉस्मोलॉजिकल लिथियम समस्या के संदर्भ में देखे गए नए प्रतिध्वनि के संकेत। इस प्रयोग से 160 के क्रियाशील अवस्था पर विश्लेषण किए गए आँकड़ों ने बड़े तारों में तारकीय नाभिकीय संश्लेषण को प्रभावित करते हुए 12C से 16O बहुतायत का अनुपात प्रदान किया।

पर्यावरण विज्ञान

- 15 साल के लंबे अध्ययन से पता चलता है कि सुंदरबन मैंग्रोव वन पूर्वी घाट क्षेत्रों (झुम कृषि) पर जलने वाले बड़े पैमाने पर बायोमास से आने वाले प्रदूषित अम्ल वाष्प की छतरी के रूप में कार्य करता है और कोलकाता सहित उत्तर पश्चिम बंगाल की ओर उनके आगे के आगमन को रोकता है।
- स्रोतों की पहचान की गई और कोलकाता के वायुमंडल में अत्यंत कैंसरकारी बहुनाभिकीय एरोमैटिक हाइड्रोकार्बन और विभिन्न उम्र और व्यवसायों के लोगों के प्रेक्षण के लिए मात्रात्मक रूप से उनकी ताकत क्षमता अनुमान लगाया गया।
- जब वर्षा की दर और एयरोसोल प्रदूषण ज्ञात हो तो मॉडल को मात्रात्मक रूप से हिमालय की मिट्टी पर पोषक तत्वों के जमाव के प्रवाह का पूर्वानुमान करने के लिए विकसित किया गया है।
- भारत सरकार के राष्ट्रीय स्वच्छ वायु कार्यक्रम (एनसीएपी) के तहत पश्चिम बंगाल राज्य के वायु प्रदूषण के लिए कार्य योजना बनाने के लिए बोस संस्थान को नोडल के रूप में चुना गया है।

महत्वपूर्ण उपलब्धि संकेतक:

क्रम सं.	मानदंड	उपलब्धि
1.	संदर्भित पत्रिकाओं में शोध	175
2.	सम्मेलनों में शोध	3
3.	पीएचडी कराए व्यक्तियों की संख्या	31
4.	अंतरण के लिए प्रतीक्षारत प्रौद्योगिकी शीर्षों की संख्या	1
5.	प्रशिक्षित शोधकर्ता (पीएचडी को छोड़कर)	22
6.	प्रशिक्षित तकनीकी कर्मी	07
7.	मार्ग दर्शित एम. मार्गदर्शित एम.टेक/एम.एससी/एम.फिल प्रोजेक्ट्स	11

4.5 नैनो और मृदु पदार्थ विज्ञान केंद्र, (सीईएनएस) बंगलुरु

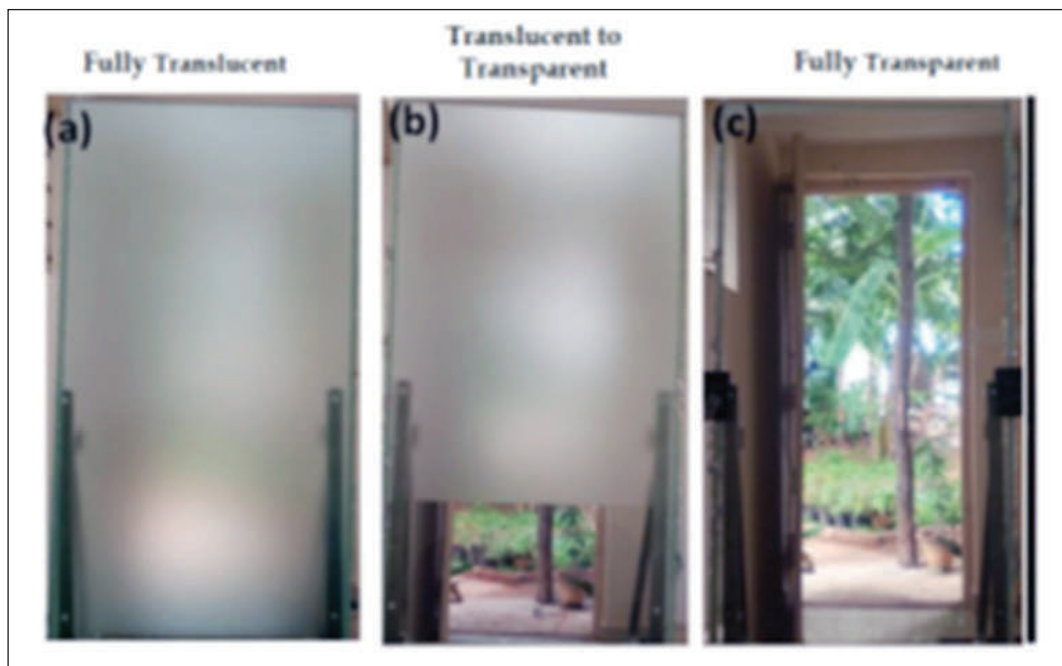
केंद्र नैनो विज्ञान और नैनो प्रौद्योगिकी के क्षेत्रों में अपनी आर एंड डी गतिविधियों नैनो-सॉफ्ट कंपोजिट; तरल क्रिस्टल, पॉलिमर, जैल, झिल्ली आदि जैसे मृदु पदार्थ पर ध्यान केन्द्रित करता है:

प्रमुख उपलब्धियां:

जिन विषयों के तहत शोध कार्य 2019-20 के दौरान किया गया था और समकक्ष समीक्षा किए गए जर्नल में प्रकाशित परिणाम निम्नानुसार हैं।

- फोटोल्यूमिनेशन को प्रदर्शित करने वाले लिक्विड क्रिस्टल चिरल डिमर्स में असामान्य तापीय चालकता
- एक समन्वय पॉलिमर-अवकृत ग्राफीन ऑक्साइड समग्र पर एम्बेडेड पीडी-नैनोकणों द्वारा अत्यधिक कुशल और निरंतर विद्युत रासायनिक विकास
- TiO₂ के तिरछे नैनोरोड्स का उपयोग करके एक आर्द्रता संवेदक में अत्यधिक संवेदनशील, तेज प्रतिक्रिया और पुनर्प्राप्ति समय।
- अनुकूलित करने योग्य संरचनात्मक रंगों को ई-बीम ग्लैसिंग एंगल डिपोजिशन (ग्लेरेड) द्वारा तैयार की गई TiO₂ नैनोरोड्स और पतली फिल्मों का उपयोग करके प्रदर्शित किया गया।
- सिन्क्रोट्रॉन में परिवर्तनशील -ऊर्जा एक्स-रे फोटोइलेक्ट्रॉन स्पेक्ट्रोस्कोपी द्वारा एक श्रृंखला एसबी-डॉपड स्नेटी की अंतर्निहित संरचना वाले नैनोट्रोस्क्रैट्स की रासायनिक प्रकृति, जो कि जांच अंतर्निहित इंटरफेस और एम्बेडेड नैनोकॉस्ट्रक्चर के लिए अच्छी तरह से जानी जाती है।
- पानी, प्रकाश और ऊंचे तापमान में Cs₃Sb₂I₉ (डिमर और लेयर फॉर्म) के दोनों पॉलिमर के क्षरण पर अध्ययन - एक्स-रे विवर्तन और थर्मोग्रैविमेट्रिक विश्लेषण का उपयोग करके पेकोवाइट्स में गिरावट का कारण बनने वाले प्रसिद्ध कारक फोटोवोल्टिक में इसके कुशल उपयोग के लिए इस सामग्री की स्थिरता की स्पष्ट समझ प्रदान करते हैं।
- नीली अवस्था में तरल क्रिस्टल पर आधारित 3 डी सॉफ्ट फोटोनिक क्रिस्टल में वैद्युत और प्रकाशिक क्षेत्रों के संयोजन का उपयोग करके फोटोनिक बैंड गैप का एक कुशल अनुकूलन प्राप्त किया जाता है।
- बंद और खोले हुए अंतराल के साथ षडभुजीय व्यवस्थित सोने के नैनोसंरचना सरणियों को एक एकल सबस्ट्रेट में कोलाइडल लिथोग्राफी, अनुकूल प्रतिक्रियाशील आयन नक्काशी और अनुकूल स्पटरिंग तकनीकों का उपयोग करके बनाया गया है, जो सबस्ट्रेट के विभिन्न क्षेत्रों में अनुकूलित करने योग्य प्लियोसोनिक अनुनाद का प्रदर्शन करते हैं।
- नेमेटिक तरल क्रिस्टल के साथ कमरे के तापमान में फोटो-सेंसिटिवचिरल गैर-रैखिक मेसोजेन को डोपिंग द्वारा एक ऑप्टिकल स्टोरेज डिवाइस सफलतापूर्वक बनाया जाता है।
- आईटीओ जैसे महंगे संवाहक सबस्ट्रेट का एक विकल्प खोजने के लिए और धातु के जाल इलेक्ट्रोड में अ-समान विद्युत क्षेत्र की समस्या को दूर करने के लिए, एक हाइब्रिड इलेक्ट्रोड बनाया जाता है, जिसमें धातु की जाली पर लेपित ऑक्साइड (एजैडओ या आईटीओ) की एक पतली संवाहक परत होती है।
- सिन्क्रोट्रॉन मापों का उपयोग करके सोने के माइक्रोक्रिस्टल्ल्स में क्रिस्टलीय चरण वितरण मानचित्र।
- सूक्ष्म तरल पदार्थ का उपयोग करते हुए अपवर्तक सूचकांक मिलान द्वारा पारदर्शी-पारदर्शी स्विचिंग ग्लास।

- अल-मेष टीसीई पर लेपित हाइब्रिड धातु-ऑक्साइड का उपयोग करके यूएसबी विद्युत चालित पारदर्शी हीटरो का निर्माण।
- पहली बार अल-मेष / ग्लास सबस्ट्रेट पर एसएनओ₂ फिल्म के संचालन के आवरण को एक समाधान विधि द्वारा अनुकूलित किया गया था।
- चुनिंदा क्षेत्रों में अपारदर्शी और पारदर्शी अवस्था-ओं के बीच माइक्रोफ्लुइड टॉगल पर आधारित एक नए प्रकार का स्विचिंग ग्लास विकसित किया गया। (प्रतिबिम्ब देखें).



चित्र स्विचिंग काँच

- क्षमता के चक्रण द्वारा अम्लीय माध्यम में कुशल हाइड्रोजन निर्माण के लिए संश्लेषित एम_ओ₂ वैद्युत अपघटय के सक्रियण का प्रदर्शन।
- क्षारीय माध्यम में ऑक्सीजन के विकास की प्रतिक्रिया और ऑक्सीजन अवकरण की प्रतिक्रिया के निष्पादन के लिए दुनिया के प्रचुर मात्रा में संक्रमण वाले धातु फॉस्फेट पर आधारित एक द्विकार्यात्मक वैद्युत अपघटय विकसित किया गया है।

प्रमुख अनुसंधान कार्यक्रम की महत्वपूर्ण विशेषताएं:

- अत्यधिक कार्यात्मक तरल क्रिस्टल और समन्वय बहुलक को डिजाइन, संश्लेषित और लक्षण वर्णित किया गया है। विभिन्न संवेदी अनुप्रयोगों में उत्तरार्द्ध का उपयोग लगातार बढ़ रहा है।
- टीआईओ₂ से बने तिरछे नैनो छड़ सरणियों के अनुप्रयोगों के आर्द्रता संवेदन और सांस विश्लेषण विषयक अध्ययन।

- टीआईओ2/ टाइना स्ट्रिकचर द्वारा स्वयं-सफाई संरचनात्मक रंग।
- समाधान-संसाधित एनआईओटू में अनाज सीमा सहायित द्विध्रुवी प्रतिरोधक स्वचिंग।
- टिवस्टथ बेंड नेमैटिक फेज की जिलेटिंग के जरिए दिशात्मक माइक्रोस्ट्रक्चर्स की इम्प्रिंटिंग।
- वायु-ठोस अंतरफलक पर निकेल ऑक्टाबुटॉक्सी थैलोसायनाइन की पतली फिल्मों के गतिशील स्केलिंग घातांकों का अनुमान लगाना।
- बड़े क्षेत्र (1 वर्ग फीट) और कम लागत वाले पारदर्शी कंडक्टिंग ग्लास, जो धातु ऑक्साइड ओवरलेयर (300 मात्रा) के साथ लेपित धातु नैनोमेश से बना होता है, का उत्पादन करना और इसके बाजार की संभाव्यता का पता लगाना और संभावित ग्राहकों की पहचान करना।
- उपर्युक्तप हाइब्रिड इलेक्ट्रोड का उपयोग करके प्रोटोटाइप (पारदर्शी ई एम आई शील्ड्स, पारदर्शी डिफॉगर/डिफ्रॉस्टबर, पारदर्शी हीटर, पॉलिमर डिस्पमर्सडर तरल क्रिस्टल (पी डी एल सी) आधारित स्वचिंग ग्लास आदि) का निर्माण।
- पहली बार अल-मेश/ग्लास सबस्ट्रेट पर स्टैरनम ऑक्सालाइड संचालक फिल्म की कोटिंग को एक समाधान विधि द्वारा अनुकूलित किया गया था।
- माइक्रोफ्लूइडिक के आधार पर एक नए तरह का स्वचिंग ग्लास विकसित किया गया।
- टिवस्टेड ग्राफीन में उच्चतम प्राप्यग 2 डी रमण तीव्रता पर पहुंचना।
- गोल्ड नैनोरोड्स को टीजीबी चरण में डोप किया गया-एब्रिकोसोव चरण के लिक्विड क्रिस्टल एनालॉग से फोटोनिक बैंड गैप पर प्रभाव के साथ टीजीबी चरण की बढ़ी हुई तापीय रेंज प्राप्त हुई।
- वृहत दृष्टिकोण अनुपात (~ 250) सी एन टी रीएएन्ट्रैपट नेमैटिक की तुलना में स्मेक्टिक चरण के पक्ष में है।
- बाइफंक्शनल ऑक्सीजन इलेक्ट्रोकेटैलिसिस के लिए निकेल कोबाल्ट फास्फाइड (एन सी पी) को कार्बन नैनोट्यूब के साथ सजाया गया है।
- अम्लीय माध्यम में पानी से हाइड्रोजन की प्राप्ति के लिए अत्यधिक कुशल उत्प्रेरक हेतु मॉलिब्डेनम डाइऑक्साइड फिल्मों की विद्युत-रासायनिक सक्रियता।
- औद्योगिक तेलों में स्नेहक अनुप्रयोगों के लिए ग्राफीन और मॉलिब्डेनम डाइसल्फाइड का प्रसार।

महत्वपूर्ण परिणाम संकेतक :

क्र.सं.	मापदंड	परिणाम (31.12.2019 तक)
1.	प्रतिष्ठित पत्रिकाओं में शोध पत्र	47 (औसत आई एफ: 3.84/शोध पत्र)
2.	पेटेंट दाखिल/स्वीकृत	8 (2 पी सी टी आवेदन सहित)
3.	पुस्तकें/पुस्तकों में अध्याय	4
4.	सम्मेलनों में शोध पत्र	2
5.	प्रस्तुत पीएचडी की संख्या	4

क्र.सं.	मापदंड	परिणाम (31.12.2019 तक)
6.	अंतरण के लिए प्रतीक्षारत प्रौद्योगिकी दृष्टांतों की संख्या	1
7.	प्रशिक्षित अनुसंधान जनशक्ति (पी एचडी के अलावा)	49
8.	अन्य उत्पाद/संकेतक (*विज्ञान के लोकप्रियकरण के तहत स्कूलों / कॉलेजों में दिए गए व्याख्यान / वी4 कार्यक्रम)	सी ई एन एस के वी4 कार्यक्रम और आर ओ आई एस कार्यक्रम के तहत, समग्र रूप से, रिपोर्ट अवधि के दौरान, देश के विभिन्न स्कूलों / कॉलेजों के कुल 5572 छात्र लाभान्वित हुए हैं।

4.6 इंडियन एसोसिएशन ऑफ द कल्चिवेशन ऑफ साइंस (आई ए सी एस), कोलकाता

अनुप्रयुक्त एवं अंतर-विषयक विज्ञान, जैविक विज्ञान, रसायन विज्ञान, पदार्थ विज्ञान, गणितीय एवं संगणात्मक विज्ञान और शरीर विज्ञान आईएसीएस में अनुसंधान और विकास के कुछ प्रमुख क्षेत्र हैं।

बड़ी उपलब्धियां:

- दवा वितरण साधन के रूप में पॉलीडाइसल्फाइड स्कैईफोल्डसे।
- पॉलीयुरेथेन पर आधारित नई जीवाणुरोधी सामग्री।
- डशेन मस्यून लर डिस्ट्रोफी (डी एम डी) के उपचार के लिए मॉर्फोलिनो-आधारित एंटीसेंस अभिकर्मक।
- डीएमडी के उपचार के लिए थायो आर एन ए-आधारित एंटीसेन्स औषधि 'डिरसप्रेसन' की वितरण प्रभावकारिता।
- ग्राफीन ऑक्साइड डोपड पॉलिएनिलिन नैनोट्यूब्सस (पेटेंट संख्या: 317597 दिनांक 05/08/2019) आई ए सी एस को प्रदान किया गया है।
- मैकेनिकल एनर्जी हार्वेस्टिंग के लिए ट्रायबोइलेक्ट्रिक नैनोजेनरेटर।
- एनर्जी हार्वेस्टिंग के लिए पेकोव्कोइट नैनोक्रीस्टल्स।
- उच्च प्रदर्शन वाले फोटोडिटेक्टर अनुप्रयोगों के लिए पारदर्शी, लचीले सिलिकॉन नैनोस्ट्रक्चर्ड वायर नेटवर्क।
- गैलियम नाइट्राइड के साथ स्व - संचालित और ब्रॉडबैंड फोटोडिटेक्टर।

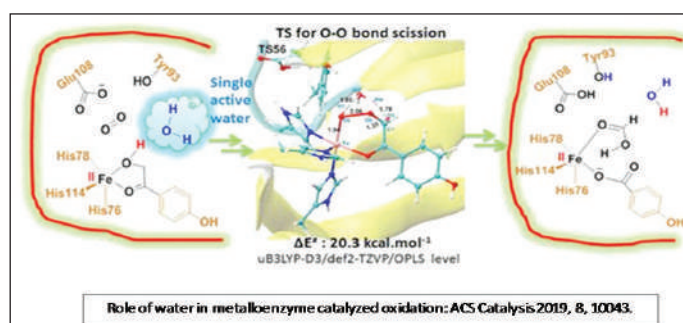
जैविक विज्ञान:

- सेंसिंग एसिड और बेस वाष्प के लिए फ्लोरोसेंट स्विच।
- एटॉमिक रूप से सटीक कॉपर-नैनोक्लस्टर्स से बल्क स्केल सिंथेसिस से कैटेलिटिक रिडक्शन।

- कैंसर में “मायोसिन की मेकैनोबायोलॉजी के साथ छेड़छाड़” के रूप में पी एन ए एस में उल्लिखित “प्राथमिक माउस ट्यूमरजेनिक कोशिकाओं में पाए जाने वाले पेरिन्यूक्लियर नॉनमसल मायोसिन II” की समझ।
- कार्सिनोजेनेसिस और न्यूरोडीजेनेरेशन में जीनोमिक परिवर्तनों को समझने के लिए डी एन ए की मरम्मत और जीनोम स्थिरता के क्षेत्र में योगदान।
- आंतरिक बिंदु एफ आर ए पी प्रणाली का निर्माण।
- जेब्राफिश सिस्टम में अभिनव प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया की खोज।

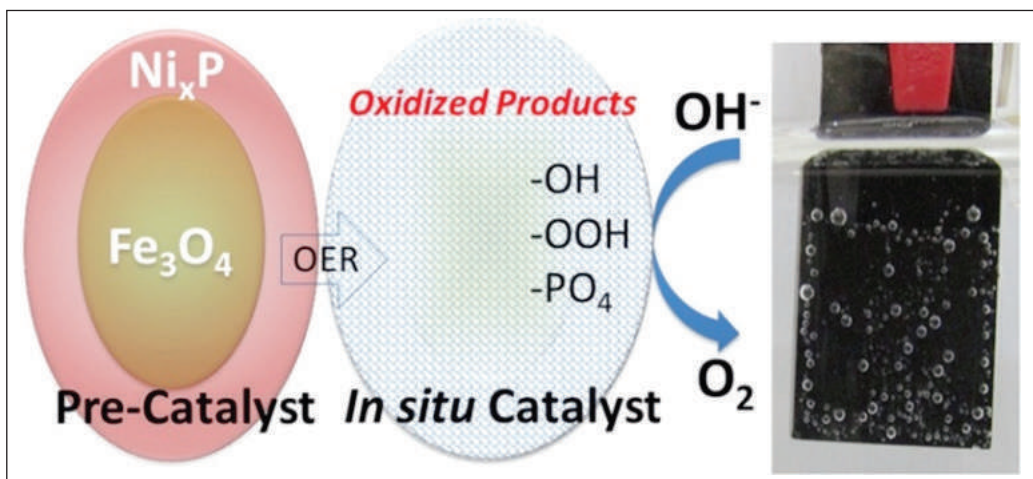
रासायनिक विज्ञान:

- जैविक रूप से सक्रिय प्राकृतिक और गैर-प्राकृतिक यौगिक।
- आयन-पेयर इंटरैक्शन के माध्यम से असममित एन-हेटेरोसायक्लिक कार्बोन कटैलिसिस।
- दृश्य-प्रकाश और हवा का उपयोग करते हुए सी एच फंक्शनलाइजेशन के पर्यावरणीय दृष्टि से सौम्य तरीके।
- डी एन ए-आधारित संगणना के लिए डी एन ए-आधारित तर्क उपकरण।
- अल्जाइमर रोग से जुड़े हीम-बाउंड एमाइलॉइड बीटा पेप्टाइड्स द्वारा न्यूरोट्रांसमीटर के क्षरण के लिए प्रतिक्रियाशील मध्यवर्ती की पहचान।
- उन्नत फोटोकैमिकल ऑक्सीकरण, एक औद्योगिक प्रवाह (पानी) से साइनाइड आयनों के पूर्ण ऑक्सीडेटिव हटाने के लिए अनुकूलित स्थिति।
- टर्मिनल ऑक्सीडेंट के रूप में डाइऑक्साइड के साथ, ट्रांजिशन मेटल कॉम्प्लेक्स द्वारा सुविधाकृत ऑक्सीकरण में स्पिन - ऑर्बिट कपलिंग की भूमिका को समझना।
- एक संभावित टिकाऊ हाइड्रोजन भंडारण सामग्री का संगणनात्मक डिजाइन।
- काइनजेन की प्रक्रियात्मकता और दिशात्मकता का मल्टी-स्केल आणविक गतिशील परीक्षण।
- जीनोटॉक्सिसिटी में कवक की भूमिका की समझ।
- ऑक्सीजन के साथ अक्रिय कार्बनिक यौगिक का उत्प्रेरक ऑक्सीकरण।
- ऑर्गेनिक्स में सिंगलेट विखंडन का संगणनात्मक रूप से संचालित डिजाइन।



पदार्थ विज्ञान :

- नैनोमटेरियल्स बेस लाइट हार्वेस्टिंग प्रणाली ।
- प्रत्यक्ष झिल्ली पैठ के माध्यम से साइटोसोलिक वितरण के लिए नैनोकण ।
- पीईसी पानी के विभाजन के लिए किफायती और स्थिर फोटोइलेक्ट्रोड ।
- ब्रॉडबैंड (यू वी - विज-एन आई आर) और स्व-संचालित फोटोडिटेक्टर्स ।
- ग्राफीन (डायमैग्नेटिक ग्राफीन) पर अलंकृत ट्रांसिशन धातु ।
- परिवेशी स्थिति में 12% की बिजली रूपांतरण दक्षता के साथ इंटरफैशियल रूप से इंजीनियरीकृत पर्कोव्काशी इट सौर कोशिकाओं में पॉली (विनाइलिडीन फ्लोराइड) के साथ पर्कोव्काशन इट ग्रेन को संशोधित करना ।



इलेक्ट्रो-ऑक्सीकारक उत्प्रेरक के रूप में तैयार किए गए नैनोकण का कार्यकरण सिद्धांत

गणितीय और संगणनात्मक विज्ञान:

- स्थानीय पर्यावरण की कठोरता और अंतःकोशकीय सहयोगात्मकता के अध्ययन के लिए यांत्रिक तनाव ऊतक संरचना का मार्गदर्शन कर सकते हैं
- पेरिन्यूचक्लियर क्षेत्र में सेंट्रोसोम को रखने के लिए कॉर्टेक्स और न्यूक्लियस के साथ इंटरएक्शन के माध्यम से कोशिकाएं व्यतिरिक्त मार्ग को अंगीकार करती हैं।

भौतिक विज्ञान:

- भलीभांति समाधानकृत चार प्रतिरोधक स्थितियों के साथ कार्बनिक दोहरे स्पिन वाल्व ।
- मल्टीफेरोरिक्त परिवार आर, वाई) क्रोमेट (आर = एसएम, जीडी और हो) पर आधारित नई ऊर्जा सामग्री ।

- स्पिन-घनत्व चरण की विशेषता वाले एक निष्क्रिय चुंबक पर स्पिन रहित अशुद्धियों के प्रभाव का अध्ययन, जो विकृति का उपयोग करके कई - शारिरीक तंत्र के चरणगत आरेख को विनियमित करने वाला अभिनव तरीका प्रदर्शित करता है।
- यू वी और आई आर फ्रीज - इन तंत्र, दोनों वाले फर्मियॉनिक डार्क मैटर का एक मॉडल प्रस्तावित है।
- सर्न, जेनेवा के लार्ज हैड्रोन कोलाइडर के रूचिकर कोलाइडर संकेतों के लिए न्यूनतम सुपरसिमेट्रिक मानक मॉडल के भीतर सॉफ्ट सुपरसिमेट्री ब्रेकिंग गैर - होलोमोर्फिक ट्रिलिनियर स्थितियों को शामिल किए जाने पर अधोभाग द्रव्यमान युकावा युग्मन पर एक बड़ा प्रभाव देखा जाता है।

महत्वपूर्ण आउटपुट संकेतक:

क्र.सं.	मापदंड	आउटपुट
1.	प्रतिष्ठित पत्रिकाओं में शोध पत्र	339
2.	पुस्तकें	05
3.	सम्मेलनों में शोध पत्र	37
4.	प्रस्तुत पीएचडी की संख्या	52
5.	दाखिल विदेशी पेटेंट	01
	प्रदत्त विदेशी पेटेंट	01
6.	दाखिल भारतीय पेटेंट	03
	प्रदत्त भारतीय पेटेंट	03
7.	व्यवसायीकरण किए गए प्रौद्योगिकियों/डिजाइनों और अन्य बौद्धिक उत्पादों की संख्या	02
8.	प्रशिक्षित अनुसंधान जनशक्ति (पी एचडी के अलावा)	39
9.	मार्गदर्शित बी.टेक / यू जी परियोजनाएं	06
10.	मार्गदर्शित एम.टेक / एम.एससी. / एम.फिल परियोजनाएं	05

भारतीय खगोल भौतिकी संस्थान (आई आई ए), बेंगलुरु

आई आई ए के अनुसंधान और विकास खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी, परमाणु भौतिकी, लेजर भौतिकी और खगोलीय इंस्ट्रुमेंटेशन सुविधाओं के विकास पर केंद्रित हैं।

प्रमुख उपलब्धियां:

- आई आई ए, आई ए ओ, हेन्ले में 0.7 मी. रोबोट टेलीस्कोप का उपयोग करके गुरुत्वाकर्षण तरंग स्रोतों के विद्युत चुम्बकीय समकक्षों की खोज, मैगेलैनिक बादलों में तारकीय आबादी के अध्ययन, एसडीएसएस सर्वेक्षण में रेडियो लाउड क्वैसर के अध्ययन, ऊर्जावान आई आई पी प्रकार के सुपरनोवा एस एन 2017 जी एम आर के अध्ययन में शामिल था।
- 2 मीटर हिमालयन चंद्र टेलीस्कोप (एच सी टी) का उपयोग एक अंतरराष्ट्रीय अध्ययन में किया गया था, जिसमें एक सक्रिय एस्टे (रॉयड पी/2016 जी1 (पैनस्टानर्स) के विनाशकारी विखंडन का पता लगाया गया था और यह सुझाव दिया

था कि जी1 किसी छोटी वस्तु से टकराया था जिससे इसका (आंशिक या कुल) विखंडन हुआ था, और यह कि रिंग, क्रेटर के निर्माण के अंतिम चरणों के दौरान बाहर निकले बड़े टुकड़ों से मेल खाती है।

- 2 मी. एच सी टी और 1.3 मी. जे सी बी टी का उपयोग करके सटीक फोटोमेट्रिक अध्ययन ने पांच क्लोज-इन एक्सोप्लैनेट्स के गुणों की अद्यतन और बेहतर समझ प्रदान की है।
- कुछ सितारों में लिथियम तत्व की वृद्धि खगोल भौतिकी में अनसुलझी समस्याओं में से एक है। हाल के एक अध्ययन में, आई आई ए के वैज्ञानिकों ने अनुमान लगाया कि लिथियम वृद्धि की उत्पत्ति हीलियम-फ्लैश के दौरान रेड-जाइंट फेज टिप से हुई होगी, बजाय उप-तारकीय वस्तुओं के विलय के बाहरी स्रोत द्वारा या ल्यू मिनांसिटी बम्प विकास के दौरान। खगोल-भूकम्पीय अध्यानों के आधार पर इस बात के पुख्ता सबूत प्राप्त हुए हैं कि लिथियम में वृद्धि, केंद्र में हीलियम ज्वलन चरण वाले ऐसे तारों के साथ जुड़ी है, जो एक विशेष विकासवादी दौर से गुजरते हैं जिसे हीलियम-फ्लैश के नाम से जाना जाता है। यह सितारों में लिथियम वृद्धि की व्याख्या करने की कोशिश करने वाले सैद्धांतिक मॉडलों पर एक बड़ा अवरोध है।
- आई आई ए द्वारा एक विशिष्ट टाइप II सुपरनोवा एस एन 2018 एच एन ए में शॉक ब्रेकआउट का पता लगाया गया था। यह एक नीले सुपरजायंट प्रोजेनिटर के साथ दूसरा सुपरनोवा है जिसमें शॉक ब्रेकआउट दर्ज किया गया है।
- नैरो लाइन सेफर्ट टाइप- I आकाशगंगाओं की गामा किरण विशेषताएं हमारी इस वर्तमान धारणा को चुनौती देती हैं कि ऐसी आकाशगंगाओं पर कम द्रव्यमान वाले ब्लैक होल पाए जाते हैं। इस विरोधाभास को हल करने के लिए वैज्ञानिकों की एक टीम ने विभिन्न तरीकों का उपयोग करते हुए 500 से अधिक स्रोतों के ब्लैक होल द्रव्यमान का अनुमान लगाया और सुझाव दिया कि एन एल एस 1 प्रकार की आकाशगंगाओं पर उच्च द्रव्यमान वाले ब्लैक होल पाए जाते हैं और उनके देखे गए अपेक्षाकृत छोटे उत्सर्जन लाइन की चौड़ाई के कारण उन पर उपलब्ध ब्लैक होल द्रव्यमान का अनुमान अपेक्षाकृत कम प्रतीत होता है।
- आई आई ए के वैज्ञानिक एक बहुत बड़े (~ 115 के पी सी व्यास वाले) एच I रिंग संबंधी एक खोज शोधपत्र का हिस्सा थे, जो एक विशाल बुझती हुई आकाशगंगा, ए जी सी 203001 के आसपास स्थित था, लेकिन उसकी तुलना में केंद्र से हटकर था (वृहदाकार मीटरवेव रेडियो दूरबीन का उपयोग करके)। इस तरह की विस्तारित एच I संरचना बहुत दुर्लभ है जो अब तक प्राप्त जानकारी के अनुसार केवल एक अन्य मामले में हुआ है।
- ब्लैक होल बाइनरियों में देखे जाने वाले दोलनों पर अनुप्रयोग के उद्देश्य से घूमते हुए ब्लैक होल के चारों ओर के कणों के प्रक्षेपवक्र का अध्ययन किया गया। ज्वार विघटन घटनाक्रमों से एकत्र किए गए डेटा से तैयार किए गए सैद्धांतिक मॉडलों का उपयोग करके मापदंड प्राप्त करने के लिए यूनिवर्स में ब्लैक होल मास डिस्ट्रिब्यूशन का परिकलन किया गया था। यह सुझाव दिया गया है कि प्राइमर्डियल ब्लैक होल उच्च रेड शिफ्ट सुपर-विशाल ब्लैक होल के गठन का कारण बन सकते हैं।
- आई आई ए ने '150 साल की आवर्त सारणी: ब्रह्मांड में रासायनिक तत्व' पर एक अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन का आयोजन किया जिसमें राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय संस्थानों के 100 से अधिक शोधकर्ताओं ने भाग लिया।



“150 साल की आवर्त सारणी: ब्रह्मांड में रासायनिक तत्व” पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन

- एक मशीन लर्निंग सॉफ्टवेयर विकसित किया गया था जो फोटोमेट्रिक डेटा का उपयोग करके क्वैसर से सितारों को अलग कर सकता है।

प्रमुख कार्यक्रमों की महत्वपूर्ण विशेषताएं:

- आई आई ए में यू वी आई टी का पेलोड ऑपरेशन सेंटर, एस्ट्रोसैट पर स्थित अल्ट्रा वायलेट इमेजिंग टेलीस्कोप (यू वी आई टी) के संचालन की निगरानी कर रहा है और डेटा उत्पादों के प्रसंस्करण और वितरण के लिए जिम्मेदार है। पिछले एक साल में यू वी आई टी ने गैलेक्टिक और एक्सट्रागैलेक्टिक खगोल विज्ञान दोनों में उत्कृष्ट वैज्ञानिक परिणाम प्रदान किए। यू वी आई टी का उपयोग करते हुए स्टार समूहों के अध्ययन ने ब्लू स्ट्रैगलर सितारों के गठन तंत्र पर महत्वपूर्ण अंतर्दृष्टि प्रदान की। पास की छोटी अनियमित आकाशगंगा आई सी 2574 में तारा निर्माण के यू वी अध्ययन, से इस बात के लिए सबूत प्राप्त हुए कि तारों के निर्माण में एच आई शेलों की क्या भूमिका है।
- राष्ट्रीय वृहत सौर दूरबीन के लिए गुंबद और भवन का डिजाइन अध्ययन परियोजना की अंतिम स्वीकृति की प्रतीक्षा के दौरान भी जारी रहा।
- इंडिया थर्टी मीटर टेलीस्कोप से प्राप्त। एक्ट्यूएटर्स, लीफ स्पिंग्स, सॉफ्टवेयर आदि जैसे संघटकों को सफलतापूर्वक योग्य ठहराया गया। भारत – टी एम टी प्रकाशिकी निर्माण सुविधा भवन का निर्माण पूरा हो गया है। सूचना प्रौद्योगिकी और संचार परिसर द्वारा विभिन्न उपकरण और मेट्रो स्टेशन विकसित किए जा रहे हैं।
- राष्ट्रीय वृहत ऑप्टिकल – आई आर टेलीस्कोप की स्थापना के लिए प्राथमिक दर्पण प्रकाशिकी को डिजाइन करने की प्रक्रिया चल रही है। प्रोटोटाइप सेगमेंटेड मिरर टेलीस्कोप का विकास का कार्य प्रगति पर है।

- भारतीय स्पेक्ट्रोस्कोपी और इमेजिंग स्पेस टेलीस्कोप (इन्सिस्टर) यू वी और ऑप्टिकल तरंग दैर्ध्य में भारत द्वारा प्रस्तावित अगली पीढ़ी की अंतरिक्ष दूरबीन है। आई आई ए, पी आई संस्था है और यह पूर्व परियोजना चरण में है, जिसमें इसरो द्वारा प्रारंभिक मूल वित्त पोषण प्रदान किया गया है। आई आई ए में वैज्ञानिक और इंजीनियर ऑप्टिकल, यांत्रिक डिजाइन और विज्ञान के मामलों और आवश्यकताओं के विकास से संबंधित प्रयासों का नेतृत्व कर रहे हैं।

महत्वपूर्ण आउटपुट संकेतक:

क्र.सं.	मापदंड	आउटपुट
1.	प्रतिष्ठित पत्रिकाओं में शोध पत्र	98
2.	सम्मेलनों में शोध पत्र	21
3.	प्रस्तुत पी एचडी की संख्या	10
4.	प्रशिक्षित अनुसंधान जनशक्ति (पी एचडी के अलावा)	30
5.	प्रशिक्षित तकनीकी जनशक्ति	15
6.	मार्गदर्शित बी.टेक / यूजी परियोजनाएं	20
7.	मार्गदर्शित एम.टेक / एम.एससी. / एम.फिल परियोजनाएं	18

भारतीय भू-विज्ञान संस्थान (आई आई जी), नवीं मुंबई

फोकस के क्षेत्र : भू-चुंबकत्व और संबद्ध क्षेत्र

प्रमुख उपलब्धियां:

- वैन एलन प्रोब्स ने पृथ्वी के आंतरिक मैग्नेटोस्फीयर में सममित और असममित द्विध्रुवीय विद्युत क्षेत्र संरचनाओं दोनों को देखा है। सामान्य तौर पर, सममित द्विध्रुवीय संरचनाओं की पहचान इलेक्ट्रॉन-चरण अंतरिक्ष छिद्रों के रूप में की जाती है, जबकि असममित संरचनाओं की व्याख्या इलेक्ट्रॉन ध्वनिक दोहरी परतों (ई ए डी एल) के रूप में की जाती है। अनुकरण से प्रदर्शित होता है कि स्थानीयकृत कमी और इलेक्ट्रॉन आबादी में वृद्धि सममित द्विध्रुवी इलेक्ट्रॉन ध्वनिक एकल तरंगों को उत्तेजित करने के लिए एक व्यनतिक्रम के रूप में कार्य करती है, जो बाद में ई ए डी एल में विकसित होती है। चालात्मक बल को इलेक्ट्रॉन ध्वनिक झटकों के गठन के माध्यम से सममित इलेक्ट्रॉन ध्वनिक एकान्त तरंगों के ईएडीएल में परिवर्तन के पीछे मुख्य चालक पाया गया है।
- सिल्वर के चुंबकीय वेधशाला परिसर से अभियान मोड में संचालित एयरग्लो इमेजर को एक स्थापित ढांचे के रूप में अपने नए स्थायी आवास में स्थानांतरित कर दिया जाएगा। यह उपकरण दिसंबर 2017 के दौरान आई आई जी के युग्मित लिथोस्फीयर - एटमॉस्फियर - आयनोस्फियर - मैग्नेटोस्फीयर सिस्टम (सी एल ए आई एम्सय) वैज्ञानिक कार्यक्रम के हिस्से के रूप में तैनात किया गया था। ऑल - स्काई इमेजर का उपयोग करके एयरग्लो प्रेक्षणों के कुछ रातों के विश्लेषण से मेसोस्फेरिक बोर और उत्तर-पूर्वी इलाके में गुरुत्वाकर्षण तरंग प्रसार पर कुछ दिलचस्प परिणाम सामने आए।
- आई आई जी द्वारा नए डिजाइन किए गए फेब्री पेरोट इंटरफेरोमीटर (एफ पी आई) के फ्रंट एंड ऑप्टिकल असेंबली के साथ किए गए परीक्षण संतोषजनक रहे हैं और वर्तमान में इंटरफेरोमीटर के यांत्रिक घटकों का निर्माण किया जा रहा है।

एक बार इसकी स्थापना हो जाने के बाद, एफ पी आई से थर्मोस्फेरिक तापमान और हवाओं के उपयोगी माप प्राप्त होंगे, जो कि भूमध्यरेखीय ऊपरी वायुमंडलीय घटनाओं की दिन-प्रतिदिन की परिवर्तनीयताओं को समझने के लिए निर्णायक और महत्वपूर्ण मापदंड हैं।

- आई आई जी द्वारा बुओगोर एनोमली डेटा के वर्णक्रमीय विश्लेषण का उपयोग करके कच्छ रिफ्ट बेसिन के भीतर विभिन्न घनत्व इंटरफेस के शीर्ष पर गहराई की गणना की गई थी। दोनों ब्लॉकों के लिए तीन घनत्व इंटरफेस प्राप्त किए गए थे: 10.3 किमी (पूर्वी ब्लॉक) और 10.5 किमी (पश्चिमी ब्लॉक) के सबसे गहरे इंटरफेस की व्याख्यान उच्च वेग, उच्च चालकता माफिक निकाय के रूप में की गई थी, 3.6 (पूर्वी ब्लॉक) और 3.1 किमी पर इंटरमीडिएट इंटरफेस की उच्च वेग चूना पत्थर स्ट्रेटा (झुमारा और झुरिओ संरचनाओं) के तल के रूप में व्याख्या की गई थी, जबकि पश्चिमी ब्लॉक में 1 किमी (पश्चिमी ब्लॉक) की गहराई और पूर्वी ब्लॉक में 1.5 किमी की व्याख्यो कम वेग वाले मेसोजोइक तलछट के साथ उच्च वेग वाले चूना पत्थर के शीर्ष संपर्क के प्रतिनिधित्व के रूप में की गई थी। वागड़ उत्थान (कच्छ रिफ्ट बेसिन) में दो प्रोफाइलों के संयुक्त 2 डी फॉरवर्ड मॉडलिंग से निचले तल के ऊपर उप-सतह में सैंड स्टोन, चूना पत्थर, शैल आदि के समान ऊपरी / मध्य और निचले जुरासिक तलछट की उपस्थिति का निरूपण होता है। इन प्रोफाइलों के साथ देखे गए विभिन्न मोटाई के मैफिक / अल्ट्रामैफिक अंतर्वेधन से यह सुझाव मिलता है कि इस क्षेत्र में अतीत में मैग्नेटिक गतिविधियां हो चुकी हैं, जो पूर्व के त्रि-चरणीय विकासवादी मॉडल के तर्क और पिछले अध्ययनों के अनुरूप है।

प्रमुख कार्यक्रमों की महत्वपूर्ण विशेषताएं:

- एक-आयामी द्रव सिमुलेशन का उपयोग तीन प्रजातियों के प्लाज्मा में इलेक्ट्रॉन ध्वनिक एकल तरंगों (ई ए एस डब्ल्यूमिलज) के सृजन की जांच के लिए किया जाता है। शीत इलेक्ट्रॉन, गर्म इलेक्ट्रॉन और आयनों वाले एक गैर-चुम्बकीय संघर्ष रहित प्लाज्मा पर विचार किया जाता है। संतुलन इलेक्ट्रॉन और आयन घनत्वों में गॉसियन विचलनों का उपयोग प्लाज्मा में तरंगों को उत्तेजित करने के लिए किया जाता है। यह सिमुलेशन तरंग तोड़ने की प्रक्रिया के माध्यम से इस तीन-प्रजाति प्लाज्मा में ईएसडब्ल्यू कंपनों की एक श्रृंखला के सृजन को प्रदर्शित करता है। तरंग टूटने की प्रक्रिया के दौरान इलेक्ट्रॉन और आयनों के साथ जुड़ी चालात्मक क्षमता, आवृत्ति और बल के व्यवहार की जांच की जाती है। यह देखा गया है कि गर्म इलेक्ट्रॉन की चालात्मक क्षमता, जो इलेक्ट्रॉन ध्वनिक तरंगों के लिए चालक प्रजाति है, तरंग के टूटने के समय शीर्ष पर होती है।
- खनिज चुंबकत्व, भू-रसायनशास्त्र, कण आकार के वितरण, कार्बोनेट डेटा और भू-कालानुक्रम वाले एक बहुपक्षीय दृष्टिकोण का उपयोग करके डीवीपी में तलछट के पुरा-पर्यावरणीय विकास का अध्ययन किया जाता है। इस अध्ययन में आई आई जी ने जवाले, प्रवर घाटी के 3 मीटर मोटे खंड से एकत्रित अवसादों के चुंबकीय कण आकार के गुणों का प्रदर्शन किया है। कण के आकार में भिन्नता का अध्ययन करने के लिए तलछट पर हिस्टैरिसिस लूप, एफओआरसी और प्रमुख तत्व संबंधी प्रयोग किए गए। हिस्टैरिसिस मापदंडों के अनुपात एम आरएस / एम एस बनाम एच सी आर/एच सी (दैनिक प्रबंध) से संकेत मिलता है कि अवसादों में मैग्नेटाइट / मैग्नेमाइट कण महीन से मध्यम कणाकार के हैं जो मुख्य रूप से पीएसडी रेंज में मौजूद हैं। नमूनों के हिस्टैरिसिस लूप अध्यानों से अध्ययन किए गए नमूनों में तथाकथित छद्म - एकल -

डोमेन (पी एस डी) चुंबकीय कण की विशेषताएं प्रदर्शित हुईं। सभी हिस्टैरिसिस लूप संकीर्ण हैं (जो एक अपेक्षाकृत छोटे प्रतिरोधी बल का संकेत हैं), और संशोधित हिस्टेकरेसिस वक्रों द्वारा दर्शाए गए के अनुसार, फेरोमैग्नेटिक घटक अनुप्रयुक्त क्षेत्र के निम्न स्तर में (~ 200–2300 एम टी) संतृप्त होते हैं। मिश्रित चुंबकीय खनिज संयोजन में विभिन्न घटकों के बीच पहचान और अंतर के लिए एफ ओ आर सी आरेख का उपयोग किया जा सकता है। नमूने के एफ ओ आर सी आरेख से खुली आकृति के साथ व्यापक ऊर्ध्वाधर वितरण प्रदर्शित होता है जो पी एस डी व्यवहार का संकेत है।

- बढ़ते और गिरते स्वरों जिन्हें आई आई जी ने विद्युत चुम्बकीय आयन साइक्लोट्रॉन (ई एम आई सी) तरंगों के द्विभाजन का नाम दिया है, के एक साथ अवलोकनों की सूचना दी गई थी। ये अवलोकन डेसाइड मैग्नेटोस्फीयर में थेमिस उपग्रह से प्राप्त हुए हैं। 6 अप्रैल 2015, 29 जून 2007 और 13 अप्रैल 2015 को हुए तीन ई एम आई सी घटनाक्रम प्रस्तुत किए गए हैं। द्विभाजन प्रोटॉन के साथ-साथ हीलियम बैंड में भी देखे जाते हैं। गतिशील स्पेक्ट्रा की बारीक संरचनाओं को देखते हुए और वांछित आवृत्तियों के लिए बैंडपास फिल्टर लगाकर, आई आई जी ने दिखाया है कि बढ़ते हुए और गिरने वाले स्वयं के लिए तरंग आयाम और चरण द्विभाजन में लगभग एकसमान होते हैं। सभी घटनाओं के लिए आवृत्ति स्वीप दर, तरंग सामान्य कोण, दीर्घवृत्ती यता की गणना की गई है और उनकी विशेषताएँ सदृश पाई गई हैं। बढ़ते और गिरते स्वरों के बीच एक अच्छा आपसी-सहसंबंध पाया गया है। द्विभाजन के अध्ययन से तरंग-कण इंटरैक्शन और ईएमआईसी तरंगों के समग्र व्यवहार की एक नई समझ प्राप्त होगी।
- ग्लोबल नेविगेशन सैटेलाइट सिस्टम (जी एन एस एस) द्वारा मापित कुल इलेक्ट्रॉन संघटन (टी ई सी) का अब व्यापक उपयोग निकट और दूरस्थ -क्षेत्र के कोसाइस्मिसओनोस्फेरिक विक्षोभ (सी आई पी) का अध्ययन करने के लिए किया जाता है। निकट क्षेत्र सी आई पी के सृजन (भूकंप क्षेत्र के आसपास ~ 500–600 किमी) को मुख्य रूप से कोसाइस्मिक भूकंपीय विकृति के लिए जिम्मेदार ठहराया जाता है। निकट क्षेत्र सी आई पी के दिगंशीय वितरण में रैज्वर प्रोपेगेशन डायरेक्शन न और थ्रस्ट्रष्ट ओरिएंटेशन के भूकंपीय / विवर्तनिक स्रोत विशेषताओं के बारे में जानकारी निहित हो सकती है। तथापि, कई अध्ययनों ने आगाह किया कि कोसैस्मिक टी ई सी संकेतों के आधार पर सूची ब) स्रोत विशेषताओं के निरूपण से पहले, गैर - विवर्तनिक बलन तंत्र के योगदान की जांच की जानी चाहिए। आयनोस्फेरिक ऊंचाई पर संचालित होने वाले इन तंत्रों को i) भू - चुंबकीय क्षेत्र और टेक्टॉनिकली इंडयूस्डे पर्यावरणीय तरंग विक्षोभों के बीच अभिमुखीकरण ii) जीएनएसएस उपग्रह दृष्टि रेखा (एल ओ एस) ज्यामिति और कोसैस्मिक वायुमंडलीय तरंग विक्षोभों के बीच अभिमुखीकरण और iii) परिवेशी इलेक्ट्रॉन घनत्व अनुपातों के रूप में वर्गीकृत किया गया है। इन तंत्रों के संयुक्त प्रभाव का निर्धारण नहीं किया गया था। जी एन एस एस द्वारा मापित निकट सी आई पी क्षेत्र के आविर्भाव पर गैर - विवर्तनिक बलन तंत्र के संयुक्त प्रभावों का अनुमान लगाने के लिए अंतरिक्ष और समय में ध्वनिक किरण अनुरेखण के आधार पर एक 3 डी ज्यामितीय मॉडल विकसित किया गया है। इसके अलावा, इन तंत्रों के सामूहिक प्रभावों को जल्दी से निर्धारित करने के लिए इस मॉडल से अलग-अलग अक्षांशों पर आने वाले भूकंपों पर परीक्षण किए गए टेक्टोनिक स्रोत विशेषताओं के बारे में शोधकर्ताओं के बीच एक उचित धारणा में वृद्धि हुई है। यह माना जाता है कि यह सरल और प्रत्यक्ष 3 डी मॉडल इसी आयनमंडलीय अभिव्यक्तियों के आधार पर प्रेरित और व्युत्पन्न होगा।

महत्वपूर्ण आउटपुट संकेतक:

क्र.सं.	मापदंड	आउटपुट
1.	प्रतिष्ठित पत्रिकाओं में शोध पत्र	48
2.	किताबों में अध्याय	1
3.	सम्मेलनों में शोध पत्र	85
4.	प्रस्तुत पी एचडी की संख्या	12
5.	दाखिल भारतीय पेटेंट	1
6.	प्रशिक्षित अनुसंधान जनशक्ति (पी एचडी के अलावा)	55
7.	प्रशिक्षित तकनीकी जनशक्ति	15
8.	मार्गदर्शित एम.टेक / एम.एससी. / एम.फिल परियोजनाएं	50
9.	आयोजित वैज्ञानिक अभिगम्यता कार्यक्रम	26
10.	प्रकाशित लोकप्रिय विज्ञान लेख	30
11.	विभिन्न विज्ञान अभिगम्यता कार्यक्रमों/सम्मेलनों आदि में भाग लेने वाले व्यक्तियों की संख्या	1600
12.	आयोजित वैज्ञानिक व्याख्यान/प्रशिक्षण कार्यक्रम	60
13.	प्रशिक्षित छात्रों की संख्या	50
14.	स्कूल/कॉलेज/विश्वविद्यालय के प्रशिक्षित शिक्षकों की संख्या	23

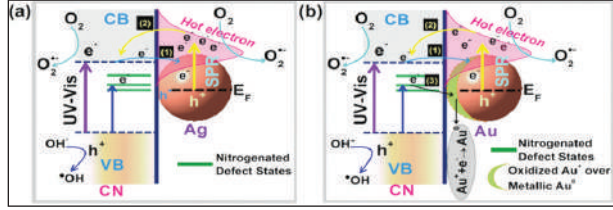
विज्ञान और प्रौद्योगिकी उन्नत अध्ययन संस्थान (आई ए एस एस टी), गुवाहाटी

फोकस के क्षेत्र : मूल और अनुप्रयुक्त प्लाज्मा भौतिकी, उन्नत पदार्थ विज्ञान, गणितीय और संगणनात्मक विज्ञान, जैव विविधता और पारिस्थितिकी तंत्र अनुसंधान और पारंपरिक ज्ञान आधारित दवा विकास और वितरण।

प्रमुख उपलब्धियां:

- आई ए एस एस टी ने धूल भरे प्लाज्मा प्रवाह में भंवर अवलोकन, तरल प्लाज्मा डिस्चार्ज में टयूनेबल बैंड गैप के साथ धातु ऑक्साइड नैनोकम्पोजिट के संश्लेषण और रेडियो फ्रीक्वेंसी डिस्चार्ज में नैनो डस्ट पाउडर के गैस चरण संश्लेषण पर अध्ययनों का संचालन किया।

- रुकावट के आगे धूल भरे प्लाज्मा सुपरसोनिक प्रवाह में भंवर की एक सममित जोड़ी का निर्माण हुआ था। यह अपने हाइड्रोडायनामिक समकक्ष के समान धूल भरे प्लाज्मा में भंवर जोड़ी का पहला सफल अवलोकन है।
- यू वी (250–380 एन एम), यू वी-विज (256–600 एन एम), और ग्रीन लेजर (532 एन एम) के तहत ग्रेफाइटिक कार्बन नाइट्राइड (सी एन) नैनोशीट्स पर चांदी (ए जी) और सोने (ए यू) नैनोकणों (एन पी) की फोटोकैटलिटिक भूमिका पूरी तरह से जांच की गई। आई ए एस एस टी ने स्थापित किया कि यू वी प्रकाश के तहत, चांदी और स्वर्ण एनपीज सी एन से फोटोजेनरेटेड इलेक्ट्रॉनों को कैप्चर करते हैं और सह-उत्प्रेसरक के रूप में कार्य करते हैं।
- पॉलीइलेक्ट्रोलाइट कॉम्प्लेक्स नैनोकणों का उपयोग करके फॉस्टर रेजोनेंस एनर्जी ट्रांसफर-मेडिएटेड ग्लोटब्यूलर प्रोटीन सेंसिंग प्लेटफॉर्म विकसित किया गया।
- जड़ी बूटी प्रेम्ना हर्बेशिया से दो अणुओं (वर्बेस्कोगसाइड और आइसोवर्बेस्कोसाइड) जो टाइप 2 मधुमेह के खिलाफ प्रभावकारी हैं, को पृथक, शुद्धिकृत और वर्गीकृत किया गया।
- बैक्टीरियल इनोकुलम माइक्रोकॉकस ल्यूटस छोटे आकार के भूखंड और खेत के क्षेत्र में क्रमशः चावल का उत्पादन 12.6 से 63% तक बढ़ा सकता है।
- आईएएसएसटी ने पहली बार एक आम कैंसर पौधे के, फल के कैंसर रोधी प्रभाव का प्रदर्शन किया, रिकिनस कम्युनिस एल. के फलों का अर्क (आर सी एफ ई) जिसे स्तन कैंसर के उपचार के लिए एक पोटेंट कैंडिडेट के रूप में प्रस्तावित किया जा सकता है।
- सौंदर्य प्रसाधन, प्लास्मोनिक फोटोकैटलिस्ट्स, पी ई एम एफ सी आदि में इस्तेमाल होने वाली कार्सिनोजेनिक सामग्री के लिए सेंसर के रूप में टिकाऊ और पर्यावरण के अनुकूल कार्बन और गैर-कार्बन आधारित हाइब्रिड नैनोमेट्रिक्स विकसित किए गए।
- घोषित उष्णकटिबंधीय ताजे पानी के वेटलैंड डीपोरबील, रामसर, में तलछट की विशेषताओं, कार्बन स्टॉक, भारी धातु और प्रदूषण की स्थिति पता लगाया गया। 2.5 ± 0.7 किग्रा -2 का उच्च कार्बन स्टॉक इंगित करता है कि डीपोरबील एक संभावित कार्बन सिंक है।
- तेल क्षेत्र भौमजल के शैवाल प्रत्युत्पायीकरण के सुरक्षित निपटान और पुनः उपयोग के लिए एक किफायती और पर्यावरण की दृष्टि से स्थायी प्रक्रिया विकसित की गई। इस तकनीक में तेल उद्योग द्वारा सामना किए जा रहे भौमजल समस्या को हल करने की क्षमता है।



(क) ए जी सी एन और (ख) ए यू सी एन के लिए यू वी-विज प्रकाश में बैंड गैप उत्प्रेरण और प्लीज मोनिक सक्रियण की समक्रमिकता

कुछ महत्वपूर्ण परिणाम संकेतक:

क्र.सं.	मानदंड	परिणाम
1.	प्रतिष्ठित पत्रिकाओं में शोधपत्र	67
2.	पुस्तकों में अध्याय	05
3.	सम्मेलनों में कागजात	62
4.	की गई पीएचडी की संख्या	07
5.	दर्ज किए गए विदेशी पेटेंट	01
6.	दर्ज किए गए देशी पेटेंट	06
7.	प्रौद्योगिकियों / डिजाइनों और अन्य बौद्धिक उत्पादों की संख्या का व्यवसायीकरण किया गया	01
8.	अंतरण की प्रतीक्षा कर रही प्रौद्योगिकियों की संख्या	04
9.	प्रशिक्षित अनुसंधान मानवशक्ति (पी एच डी के अतिरिक्त)	46
10.	प्रशिक्षित तकनीकी मानवशक्ति	05
11.	मार्गनिर्देशित बी. टेक / यू जी प्रोजेक्ट	21
12.	मार्गनिर्देशित एम. टेक / एम. एस. सी / एम. फिल प्रोजेक्ट	22
13.	बाह्य प्रोजेक्ट	22

नैनो विज्ञान और प्रौद्योगिकी संस्थान (आई एन एस टी), मोहाली

बल दिये जाने वाले क्षेत्र: निम्नलिखित क्षेत्रों पर प्रमुख जोर के साथ नैनो विज्ञान और प्रौद्योगिकी के विभिन्न क्षेत्र : ऊर्जा रूपांतरण और भंडारण के लिए विद्युत उपकरण, पैकेजिंग के लिए स्मार्ट सामग्री, टेराहर्ट्ज स्पेक्ट्रोस्कोपी इमेजिंग, टोपोलॉजिकल सामग्री, कृषि में नैनो तकनीक आधारित तकनीक, थेरनोस्टिक्स के लिए नैनोमेडिसिन, इमेजिंग और इसके अनुप्रयोग, आदि।

मुख्य उपलब्धियां:

- ग्राफीन आधारित इंटीग्रेटेड ऑन-चिप माइक्रोसुपरकैपेसिटर, एक छोटी इलेक्ट्रोकेमिकल स्टोरेज डिवाइस के लिए एक किफायती और स्केलेबल विधि विकसित की है। धातु - मुक्त ऊर्जा भंडारण उपकरणों को विकसित करने के लिए लेजर-विकिरण तकनीक के बाद एक सरल विद्युत - रासायनिक विधि का उपयोग किया गया। एक ग्राफीन फिल्म, जो अत्यधिक संचालन, मजबूत है और आसानी से ऊर्जा रूपांतरण प्रौद्योगिकियों के साथ एकीकृत की जा सकती है विकसित की है।
- पेरसिटामोल इंडस्ट्रियल एप्लुएंट्स के उपचार के लिए आई एन एस टी ने एक सरलीकृत प्रक्रिया विकसित की।
- आई एन एस टी ने स्कूल, कॉलेज के छात्रों और सामान्य लोगों के लिए एक ओपन डे आयोजित किया है, जिसका उद्देश्य विज्ञान को पाठ्यपुस्तक से बाहर निकालना और विज्ञान में वास्तविक रुचि और मजबूत कौशल विकसित करने में मदद करना है।
- एसटी - श्रेणी से संबंधित एम. एस. सी और पी एच डी के छात्रों में जागरूकता बढ़ाने के उद्देश्य से 03 से 08 दिसंबर

2019 के दौरान एसटी शोधकर्ताओं के लिए “ नैनो विज्ञान और प्रौद्योगिकी में उन्नत तकनीक ” (ए टी एन एस टी 2019) नामक एक विशेष कार्यशाला का आयोजन किया गया।

- आई एन एस टी, मोहाली अनुसूचित जनजाति (एस टी) से संबंधित उम्मीदवारों के लिए अवसर प्रदान करता है ताकि वे अनुसूचित जनजाति (एस टी) के अत्यंत अभिप्रेरित और मेधावी उम्मीदवारों को नैनोसाइंस और नैनो टेक्नोलॉजी के क्षेत्र में विभिन्न अनुसंधान परियोजनाओं में अनुसंधान इंटरशिप के लिए संलग्न कर सकें। आई एन एस टी में 03-06 महीने की अवधि के लिए इंटरशिप करने के लिए 10,000 रुपये प्रति माह की वित्तीय सहायता प्रदान की जाती है।
- फ्लैगशिप आउटरीच कार्यक्रम, जो 2014 में शुरू किया गया था, जारी रखा गया और आईएनएसटी में आयोजित कार्यशालाओं और सम्मेलनों के माध्यम से प्रदान किए गए प्रशिक्षण के अतिरिक्त, आई एन एस टी वैज्ञानिक, विभिन्न राज्यों में दूरस्थ स्थानों पर जाकर आदिवासी आबादी तक पहुंचते हैं।
- नैनो विज्ञान और प्रौद्योगिकी के अनुप्रयोगों पर शोध कार्य करने के लिए पशु सुविधा के बंटवारे के लिए आई एन एस टी उद्योग सहयोगी कार्यक्रम (क) आई आई एस ई आर के तहत स्थापित किया गया था। (ख) जैव प्रौद्योगिकी के लिए राजीव गांधी केंद्र, त्रिवेंद्रम के साथ जिसमें मौखिक कैंसर के रोकथाम के लिए कैंसर विरोधी दवा की स्थानीय डिलीवरी के लिए प्रोटोटाइप के विकास के अध्ययन से संबंधित है, शामिल है। (ग) टाटा स्टील के साथ भी सहयोगात्मक कार्यक्रम शुरू किए गए।

महत्वपूर्ण परिणाम सूचक:

क्र.सं.	मानदंड	परिणाम
1.	प्रतिष्ठित पत्रिकाओं में शोधपत्र	100
2.	पुस्तकें	02
3.	पुस्तकों में अध्याय	03
4.	की गई पीएचडी की संख्या	02
5.	दर्ज किए गए देशी पेटेंट	03
6.	अंतरण की प्रतीक्षा कर रही प्रौद्योगिकियों की संख्या	03
7.	प्रशिक्षित / मार्गनिर्देशित तकनीकी मानवशक्ति	03
8.	मार्गनिर्देशित एम. टेक / एम. एस. सी / एम. फिल / यू जी प्रोजेक्ट	20

अंतर्राष्ट्रीय चूर्ण धात्विकी और नव सामग्री उन्नत अनुसंधान केंद्र (ए आर सी आई), हैदराबाद

बल दिये जाने वाले क्षेत्र : नैनो पदार्थ, इंजीनियर्ड कोटिंग्स, सिरामिक प्रसंस्करण, पदार्थों का लेजर प्रसंस्करण, सोल - जैल प्रौद्योगिकी, कार्बन पदार्थ, ईंधन सेल, सौर ऊर्जा पदार्थ, स्वचालित ऊर्जा पदार्थ।

कुछ प्रमुख उपलब्धियां :

- ए आर सी आई ने उत्पादन के लिए उपयोगकर्ता एजेंसी को 'एंटी-माइन बूट्स के लिए सिरैमिक इंसर्ट्स' के बारे में जानकारी दी।
- ईजी टू क्लीन कोटिंग के लिए पी वी पैनलों' के बारे में जानकारी को प्रायोजक संस्था, एन टी पी सी, नई दिल्ली को सौंप दिया गया है।
- ए आर सी आई ने औद्योगिक प्रक्रिया ताप अनुप्रयोगों के लिए सौर रिसीवर ट्यूब अवशोषक कोटिंग का प्रदर्शन किया।
- ए आर सी आई ने ली - आयन बैटरी का विकास किया जिसका अनुप्रयोग सौर स्ट्रीट लाइट और ई - स्कूटर पर किया गया।
- प्रेशर डाइ कासिंग (पी डी सी) के लिए कूल्ड कोर पिन, पी ई एम ईंधन सेल्स के लिए मेटैलिक बाई - पोलर प्लेट्स और बाल प्रत्यारोपण उपकरण विकसित किए गए थे।
- ए आर सी आई द्वारा आपूर्ति किए गए एसआईसी मिरर सबस्ट्रेट के समेकन के लिए, सिलिकॉन कार्बाइड (एसआईसी) मिरर और कोल्ड - फिंगर्स की आपूर्ति, आई आई ए, बेंगलूर को की गई।
- ए आर सी आई ने (क) हेलिकॉप्टर कंप्रेसर ब्लेड पर अपक्षरण प्रतिरोध कोटिंग्स; (ख) हेलिकॉप्टर पिनिन हाउसिंग के लिए लेजर क्लैडिंग आधारित रिफर्बिशन टेक्नोलॉजी; (ग) नैनो एडिटिव्स के साथ स्पार्क प्लाज्मा सिंटरिंग रूट द्वारा टंगस्टन आधारित घटक; (घ) लेजर सरफेस ट्रीटिड पिस्टन रिंग्स के लिए परीक्षण का आयोजन किया।
- ए आर सी आई ने गैर - बुने हुए स्क्रब पैड पर सोल-जेल आधारित जीवाणु - रोधी कोटिंग्स के लिए अच्छे जीवाणुरोधी गुणों का प्रदर्शन किया।
- ऑप्टिकल लेंस पर एंटीफॉगिंग और एंटीरिफ्लेक्टिव दोहरे कार्यात्मक कोटिंग्स का प्रोटोटाइप का उद्योगों के लिए वैधीकरण हो रहा है।

मुख्य कार्यक्रमों की महत्वपूर्ण उपलब्धियां:

- बिजली की गतिशीलता के लिए- ली - आयन बैटरी पैक जिसमें 26650 - सिलिंडरिकल सेल्स (3.6 वी, 2.3 ए एच) शामिल हैं, का विकास किया गया
- 50 डबल्यू एच आर जिंक - एयर बैटरी का प्रदर्शन किया।
- स्वदेशी एफई-पी नरम चुंबकीय सामग्री के साथ 12वी / 120ए प्रोटोटाइप अल्टरनेटर में उच्च प्रदर्शन का दिखाया गया।
- PbTe और Mg₂Si_{1-x}Sn_x यौगिकों का उपयोग कर 400°C तक उपयोग करने वाले थर्मोइलेक्ट्रिक मॉड्यूल को बनाने की प्रक्रिया स्थापित की गई है।
- 200 डबल्यू ए टी आटोमोटिव एक्सॉस्ट थर्मोइलेक्ट्रिक जनरेटर को डिजाइन किया गया और इसके प्रदर्शन के लिए परीक्षण किया गया है।

- एनएम3 / घंटा पी ई एम आधारित जल इलेक्ट्रोलाइजर का प्रोटोटाइप 1 किलोवाट ईंधन सेल्स के साथ विकसित और एकीकृत किया गया।
- बार्क के इलेक्ट्रोलाइजर संयंत्र में उत्पन्न हाइड्रोजन का उपयोग करके स्टेशनरी अनुप्रयोगों के लिए 5 किवा, पी ई एम एफ सी प्रणाली का प्रदर्शन किया।
- 30 मीटर एस एस ट्यूब पर मध्यम तापमान सौर चयनात्मक अवशोषक कोटिंग का विकसित प्रोटोटाइप
- थर्मल पावर प्लांट को फील्ड परीक्षण हेतु पहनने के लिए प्रतिरोधी प्लेटों की आपूर्ति की गई थी
- उच्च वेग अक्षीय प्रवाह प्लाज्मा जैसी उन्नत कोटिंग प्रौद्योगिकियों को स्थापित किया गया है।
- उन्नत इंटरमेटेलिक आधारित ऑक्साइड फैलाव वाली सामग्री ने टरबाइन ब्लेड अनुप्रयोग के अध्ययन के लिए आशाजनक परिणाम दिखाए।
- धातुई बाईपोलर प्लेट डिजाइन को सुधारा गया।
- प्रति वर्ष 100 किलोवाट ईंधन सेल के ढेर के लिए स्वचालित असेंबली लाइन की अवधारणा की गई है
- कम विस्तर - ग्लास सिरेमिक (एल ई जी सी) सुविधा की शुरुआत की।

कुछ महत्वपूर्ण उपलब्धि संकेतक:

क्र.सं.	मानदंड	परिणाम
1.	प्रतिष्ठित पत्रिकाओं में शोधपत्र	143
2.	पुस्तकें एवं पुस्तकों में अध्याय	3
3.	सम्मेलनों में कागजात (प्रक्रिया सहित व प्रक्रिया रहित)	76
4.	प्रस्तुत पी एच डी की संख्या (कार्मिक एवं अध्येताओं सहित)	04
5.	दर्ज किए गए विदेशी पेटेंट	8
6.	दर्ज किए गए भारतीय पेटेंट	10
	प्रदत्त भारतीय पेटेंट	12
7.	अंतरित प्रौद्योगिकियों / विकसित अनुप्रयोग / आपूर्ति किए गए उत्पादों की संख्या	21
8.	अंतरण की प्रतीक्षा कर रही प्रौद्योगिकियों की संख्या	28
9.	प्रशिक्षित अनुसंधान मानवशक्ति (पीएचडी के अतिरिक्त)	21
10.	प्रशिक्षित तकनीकी मानवशक्ति	123
11.	मार्गनिर्देशित बी. टेक / एम. एस. सी प्रोजेक्ट	79
12.	मार्गनिर्देशित एम. टेक प्रोजेक्ट	46
13.	पीएचडी कर रहे अध्येताओं की संख्या	51
14.	पीएचडी कर रहे प्रोजेक्ट वैज्ञानिकों की संख्या	17

जवाहरलाल नेहरू उन्नत वैज्ञानिक अनुसंधान संस्थान (जे एन सी ए एस आर), बंगलुरु

बल दिये जाने वाले क्षेत्र : रसायन विज्ञान तथा पदार्थ भौतिकी, अभियांत्रिकी मकेनिक्स, विकासात्मक और समाकलनात्मक जैव विज्ञान, ज्योडाइनामिक्स, आणविक जैविकी तथा आनुवांशिकी, मस्तिष्क विज्ञान, सैद्धांतिक विज्ञान तथा नवीन रसायन विज्ञान

संस्थागत मान्यताएं : 24 मई 2018 को यू जी सी ने जे एन सी ए एस आर को यू जी सी के नियमों के अनुसार श्रेणी - एक विश्वविद्यालय के रूप में वर्गीकृत किया। सामान्यीकृत प्रकृति सूचकांक 2018 के अनुसार, जे एन सी ए एस आर ने 2018 में शीर्ष 10 शैक्षणिक संस्थानों की सूची में 7वां स्थान प्राप्त किया है। नेचर इंडेक्स 2019 के युवा विश्वविद्यालयों के नवीनतम प्रकाशन में - जे एन सी ए एस आर शीर्ष 100 युवा विश्वविद्यालयों में 40 वें स्थान पर है य रसायन विज्ञान में शीर्ष 50 युवा विश्वविद्यालयों में 17वें, और अंतरराष्ट्रीय सहयोग में 61.6% की वृद्धि दर्ज की गई।

कुछ मुख्य उपलब्धियां:

जे एन सी ए एस आर ने अनुसंधान में महत्वपूर्ण प्रगति की है, जो कुछ उच्च प्रभाव वाली विज्ञान पत्रिकाओं में प्रकाशित हुए। इस अवधि के दौरान हमारी अनुसंधान उपलब्धियों में से कुछ नीचे सूचीबद्ध हैं: -

- कैंसर अनुसंधान के क्षेत्र में, ऑटोफैगिक प्रक्रियाओं के विनियमन को समझना, जिसके माध्यम से मानव कोशिकाएं विकिरण के लिए प्रतिरोधी बन सकती हैं, जैसे कि कैंसर चिकित्सा में उपयोग किया जाता है। हाल ही में, एक महत्वपूर्ण प्रोटीन पाया गया, जिसे पॉजिटिव को - एक्टीवेटर 4 (पी सी 4) कहा जाता है, जिसकी अनुपस्थिति से आटोफैगी बढ़ सकते हैं, जिससे कोशिकाओं को उच्च विकिरण का सामना करना पड़ता है। ये नई खोज भविष्य में ऑटोफैगी अवरोधक - आधारित कैंसर चिकित्सा विज्ञान के विकास में मूल्यवान हो सकते हैं।
- वन्यजीवों के अध्ययन में इस्तेमाल किए गए सुदूर संवेदी सूचकांकों में हाथियों के व्यवहार के मानचित्रण में एन डी वी आई की उपयोगिता है। इसका उपयोग अन्य जड़ी-बूटियों पर अध्ययन के लिए भी किया जा सकता है।
- एक ओपन - सोर्स ऐप 'रिदमिकली' विकसित किया गया था जो एक्टोग्राम पर फेज के विषयपरक अंकन की अनुमति देता है, जो ग्राफ के साथ उच्च अंतःक्रियात्मकता प्रदान करता है, और व्यक्तियों के एक बैच के लिए डेटा के दृश्यावलोकन और भंडारण की, एक साथ, सुविधा प्रदान करता है।
- सामान्य एंडोलिसोसमल ट्रैफिक को चिंताजनक बनाए बिना, लेट ऑटोफैगी रोकने के लिए एक नया छोटा अणु, ई ए सी सी, पाया गया था। यह ऑटोफैगी - विशिष्ट एस एन आर ई एस का अध्ययन करने के लिए उपयोगी है, जो कि अब तक, ऑटोफैगी - विशिष्ट अवरोधकों की कमी के कारण करना मुश्किल है।
- फोटोकैटलिटिक हाइड्रोजन, सौर ऊर्जा रूपांतरण के लिए हाइड्रोजन उत्पन्न करने के लिए एक आशाजनक और टिकाऊ विकल्प है। हाइड्रोजन के फोटोकैटलिटिक उत्पादन के लिए संयुग्मित माइक्रोप्रोसेसर पॉलिमर में चार्ज ट्रांसफर का विनियमन हमारे वैज्ञानिकों द्वारा खोजा गया था।

प्रमुख कार्यक्रम की महत्वपूर्ण झलकियां:

- 07 छात्रों के अतिरिक्त, जो पहले जनवरी 2019 में मध्य वर्ष के प्रवेश से शामिल हुए थे, कुल 50 छात्र अगस्त 2019 में प्रवेश के माध्यम से जे एन सी ए एस आर में विभिन्न डिग्री कार्यक्रमों में शामिल हुए। केंद्र की वर्तमान छात्र संख्या 339 है।
- केंद्र को विभिन्न विषयों में विजिटिंग फेलोशिप 2019-20 के लिए 23 आवेदन प्राप्त हुए। इनमें से 13 को शरीर विज्ञान के तहत चुना गया, 3 को जीव - विज्ञान के तहत और 1 को अभियांत्रिक विज्ञान श्रेणी के तहत चुना गया।
- छात्र बडी प्रोग्राम, जो एक आउटरीच प्रोग्राम है, इसके माध्यम से 35 छात्र और 2 शिक्षकों को जवाहर नवोदय विद्यालय - बेंगलुरु अर्बन, बेंगलुरु से जे एन सी ए एस आर लाया है।
- छह कॉलेजों के कुल 257 छात्रों और 20 शिक्षकों ने जुलाई से सितंबर 2019 के दौरान जेएनसीएसआर परिसर और विभिन्न प्रयोगशालाओं (जीव विज्ञान, रसायन विज्ञान, भौतिकी और इंजीनियरिंग) का दौरा किया।
- गंगोलीहाट, उत्तराखंड में विज्ञान कार्यक्रम (6-8 मई, 2019)।
- जे एन सी ए एस आर ने 8 पेटेंट अनुदान प्राप्त किये हैं (7 भारतीय पेटेंट कार्यालय से और 1 जापानी पेटेंट कार्यालय से) और अप्रैल से दिसंबर 2019 के दौरान 7 पेटेंट आवेदन (पी सी टी के तहत 5 - भारतीय अनंतिम पेटेंट आवेदन, 1 - ऑस्ट्रेलिया में पी सी टी के तहत राष्ट्रीय चरण पेटेंट आवेदन और 1 - अंतर्राष्ट्रीय फेज पेटेंट आवेदन)

कुछ महत्वपूर्ण उपलब्धि संकेतक:

क्र.सं.	मानदंड	परिणाम
1.	प्रतिष्ठित पत्रिकाओं में शोधपत्र	205
2.	सम्मेलनों में कागजात	7
3.	प्रस्तुत पी एच डी की संख्या	28
4.	दर्ज किए गए विदेशी पेटेंट	2
	प्रदत्त विदेशी पेटेंट	1
5.	दर्ज किए गए भारतीय पेटेंट	5
	प्रदत्त भारतीय पेटेंट	7
6.	प्रौद्योगिकियों / डिजाइनों और अन्य बौद्धिक उत्पादों की संख्या का व्यवसायीकरण किया गया	5
7.	अंतरण की प्रतीक्षा कर रही प्रौद्योगिकियों की संख्या	40
8.	प्रशिक्षित अनुसंधान मानवशक्ति (पी एच डी के अतिरिक्त)	84
9.	प्रशिक्षित तकनीकी मानवशक्ति	4

रामन अनुसंधान संस्थान (आर आर आई), बंगलुरु

फोकस के क्षेत्र : खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी, प्रकाश तथा पदार्थ भौतिकी, मृदु संघनित पदार्थ और सैद्धांतिक भौतिकी।

महत्वपूर्ण उपलब्धियां:

- उच्च द्रव्यमान वाले एक्स - रे बायनेरिज (स्टेलर सिस्टम जिसमें एक साधारण तारा एक न्यूट्रॉन तारे की परिक्रमा कर रहा है) से एक्स-रे उत्सर्जन का समय और वर्णक्रमीय विश्लेषण ने न्यूट्रॉन तारे की चुंबकीय क्षेत्र ज्यामिति, बीमिंग पैटर्न और आसपास के माध्यम की संरचना के बारे में हमारी समझ को आगे बढ़ाया है। यह प्रदर्शित किया गया कि कमरे के तापमान पर आर बी परमाणुओं का एक संग्रह परिमाण के कई आदेशों द्वारा अलग किए गए आवृत्ति डोमेन के संकेतों के लिए एक निकट - आदर्श फेज - संवेदनशील एम्पलीफायर के रूप में काम कर सकता है।
- 2डी कैजुअल हीरे में बड़े पैमाने पर अदिश क्षेत्र के लिए सोरकिन-जॉनसन वैक्यूम की संरचना और विशेषताओं पर काम किया।
- हाल ही के सैद्धांतिक अनुसंधान का ध्यान इस बात पर केंद्रित है कि (क) इस सवाल का हल ढूँढें कि - क्या टोपोलॉजिकल सुपरकंडक्टर्स और सामान्य धातु के तारों के हाइब्रिड उपकरणों में एक अनोखी नॉन-इक्विलिब्रियम है? और (ख) क्लासिकल क्लोनिंग पर भौतिक दृष्टिकोण प्रदान करें जिसका प्रयोगात्मक रूप से परीक्षण किया जा सकता है।
- तरल क्रिस्टल ब्लू - फेज जो तापमान की एक विस्तृत श्रृंखला पर स्थिर होते हैं, टयून करने योग्य फोटोनिक बैंड गैप सामग्री में अनुप्रयोगों के लिए अत्यधिक वांछित होते हैं। आर आर आई ने लिक्विड क्रिस्टल में स्थिर - प्रेरित, ब्लू - फेज को डिजाइन करने के लिए एक नई तकनीक विकसित की।
- कैजुअल सेट मार्कोव चेन मॉटे कार्लो सिमुलेशन के लिए एक नए विकसित ढांचे का उपयोग करते हुए, आर आर आई सिद्धांतकारों और सहयोगियों ने कैजुअल सेट डायनेमिक्स जो 2 और 3-आयामों के लिए प्रतिबंधित है, का पहली बार कार्यान्वयन किया है।
- हाल ही में किए गए गुणात्मक शोध से पता चलता है कि एक गैर - अधिकतम रूप से उलझी हुई स्थिति एक अधिकतम दो उलझी हुई स्थिति के लिए एक अधिकतम उलझी हुई स्थिति से दूर है, इस प्रकार अलग - अलग उलझी हुई स्थितियों का उपयोग करके प्राप्त किए गए सैद्धांतिक अनुमानों में महत्वपूर्ण अंतर सामने आया है, जो उपयुक्त मात्रात्मक आवश्यकता को उजागर करता है।
- एक्सोनल बीडिंग - अक्षतंतु और प्रत्यावर्तन के साथ सूजन की एक श्रृंखला का निर्माण, आमतौर पर आकार के रूपांतरण होते हैं जो अल्जाइमर, पार्किंसन और अन्य न्यूरोडीजेनेरेटिव स्थितियों में एक्सोनल एट्राफी से पहले होते हैं। इसलिए इन आकार परिवर्तनों के पीछे के तंत्र को स्पष्ट करना बेहतर रोकथाम और उपचार रणनीतियों को जन्म दे सकता है। आर आर आई ने अपने सहयोगियों के साथ एक्सोनल बीडिंग, रिट्रैक्शन और एट्राफी में सूक्ष्मनलिकाएं और झिल्ली तनाव की भूमिका पर प्रकाश डाला है।
- स्लिट - विवर्तन की एक नई व्याख्या की गई है जो क्वांटम सूचना प्रसंस्करण (क्यू आई पी) जैसी आधुनिक समस्याओं

के लिए विवर्तन इंटरफेरोमेट्री के अनुप्रयोग के दायरे को विस्तारित करने के लिए मंच प्रदान करती है। इस तरह की औपचारिकता प्रकाश के कक्षीय कोणीय गति का उपयोग करके उच्च - आयामी क्यू आई पी के कार्यान्वयन का एक विकल्प प्रदान करती है।

प्रमुख कार्यक्रमों की महत्वपूर्ण विशेषताएं:

- **नैनो - बायोफिजिक्स (क) प्रयोगशाला** घर में निर्मित नैनोपोर प्लेटफॉर्म का उपयोग करके मापा जाता है, डी एन ए प्लास्मिड अपने विभिन्न बहुलक अनुरूपताओं के बीच स्पष्ट अंतर के साथ सिलवटों का निर्माण करता है। (ख) घर में निर्मित इलेक्ट्रो-द्रव उपकरणों का उपयोग करके, लाल रक्त कोशिकाओं में शराब पर निर्भर परिवर्तन को मापा जाता है।
- आर आर आई में बनाया गया **एक्स-रे पोलरीमीटर, पॉलीक्स**, इसरो के एक्सपोसेट नामक समर्पित उपग्रह पर मुख्य पेलोड होगा। पॉलीक्स के योग्यता मॉडल (क्यू एम) के सभी यांत्रिक घटकों को इकट्ठा करके इनकी यांत्रिक योग्यता परीक्षण के लिए इसरो को भेजा गया है। पॉलीक्स के उड़ान मॉडल (एफ एम) के सभी यांत्रिक घटकों का निर्माण किया गया है और चार आनुपातिक काउंटर डिटेक्टरों के संयोजन का काम चल रहा है। पॉलीक्स के लिए सभी इलेक्ट्रॉनिक्स में डिटेक्टर नियंत्रण के लिए पांच प्रकार के पी सी बी और सिग्नल प्रोसेसिंग और टेलीकॉम / टेलीमेट्री / हाउसकीपिंग के लिए नौ प्रकार के पी सी बी डिजाइन किए गए हैं। क्यू एम और एफ एम इलेक्ट्रॉनिक्स के निर्माण में 69 अंतरिक्ष योग्य पी सी बी का निर्माण किया गया है। डिटेक्टर इकाइयों के लिए क्यू एम इलेक्ट्रॉनिक्स का निर्माण किया गया और उसके परीक्षण किए गए हैं।
- 2019 के दौरान, आर आर आई में क्वांटम सूचना और कम्प्यूटिंग प्रयोगशाला (क्विक) ने इसरो के साथ मिलकर 'सैटेलाइट प्रौद्योगिकी का उपयोग करके क्वांटम परीक्षण' नामक, चल रही अपनी परियोजना के हिस्से के रूप में मुक्त स्थान क्यू के डी में प्रगति जारी रखी। मुख्य उपलब्धियों में से एक। आद्योपांत स्वदेशी क्यू के डी सिमुलेटर जिसे क्यू केडीसिम नाम दिया गया है, का विकास था जिसका उद्देश्य क्यू के डी को उसकी खामियों के साथ सिमुलेट करना है, प्रयोगात्मकता के लिए एक आवश्यक सहायता है। डी एस टी के भारत ट्रेंटो प्रोग्राम ऑन एडवांस्ड रिसर्च (आई टी पी ए आर) के एक भाग के रूप में एकीकृत फोटोनिक्स आधारित क्यू के डी पर शोध भी शुरू हो गया है।)।

कुछ महत्वपूर्ण उपलब्धि संकेतक :

क्र.सं.	मानदंड	परिणाम
1.	प्रतिष्ठित पत्रिकाओं में शोधपत्र	80
2.	सम्मेलनों में शोधपत्र	03
3.	प्रस्तुत पी एच डी की संख्या	07
4.	प्रदत्त भारतीय पेटेंट	01
5.	प्रशिक्षित अनुसंधान मानवशक्ति (पी एच डी के अतिरिक्त)	89
6.	प्रशिक्षित तकनीकी मानवशक्ति	29

श्री चित्रा तिरुनाल आयुर्विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान (एस सी टी आई एम एस टी), तिरुअनंतपुरम

बल दिये जाने वाले क्षेत्र : जैव सामग्री अनुसंधान एवं विकास, जैव चिकित्सा उत्पाद निर्माण, प्रौद्योगिकी अंतरण और

औद्योगिक संपर्क, गुणवत्ता प्रबंधन तंत्र, जांच एवं तकनीकी सेवाएं, उदय एवं तंत्रिका विज्ञान में अनुसंधान, रोगी देखभाल एवं लोक स्वास्थ्य।

कुछ प्रमुख उपलब्धियां:

- **फाइब्रिन वेफर / डी आई एस सी, एज ए बायोलॉजिकल कैरियर फॉर सस्टेंड डिलीवरी ऑफ करक्यूमिन (पेटेंट संख्या 10,004,698)** के लिए अमेरिकी पेटेंट की प्रदान किया गया है। करक्यूमिन कैंसर रोधक / प्रोजेनीटर कोशिकाओं और उनकी प्रोजेनिस सहित कई आणविक तंत्रों के माध्यम से कैंसर कोशिकाओं पर अपने विरोधी - प्रसार और एपोप्टोटिक प्रभावों से बचाव करता है। उत्पाद मानव फाइब्रिन थक्के के साथ करक्यूमिन के स्थिरीकरण का दावा करता है जो एक लाइआफलाइज वेफर में बदल जाता है। टिशू कल्चर माध्यम में वेफर को निलंबित करने पर करक्यूमिन, दवा के किसी भी मेटाबोलिस्म के बिना सक्रिय रूप में निरंतर निकलता रहता है। जारी की गई दवा ने मानव कैंसर कोशिकाओं और एंडोथेलियल कोशिकाओं के प्रसार को रोकने और संवर्धन के दौरान कोशिका मृत्यु की प्रेरक क्षमता का प्रदर्शन किया। फाइब्रिन वेफर / डी आई एस सी शामिल दवा का उपयोग स्थानीय परिवेश में घुलनशील और प्रभावी तरीके से दवा की उपलब्धता को सक्षम करता है।
- एस सी टी आई एम एस टी को, “शीर्ष भारतीय आर एंड डी इंस्टीट्यूशन / ऑर्गनाइजेशन फॉर पेटेंट्स एंड व्यावसायीकरण” की श्रेणी में राष्ट्रीय आई पी कार्यालय, औद्योगिक नीति विभाग और वाणिज्य मंत्रालय, भारत सरकार के द्वारा स्थापित राष्ट्रीय बौद्धिक संपदा पुरस्कार 2019 से सम्मानित किया गया। यह पुरस्कार अपने उत्पादनों और आई पी के व्यावसायीकरण के लिए उद्यमों को मान्यता देने के लिए है जिन्होंने देश की बौद्धिक पूंजी का दोहन करने और रचनात्मकता और नवप्रवर्तन को बढ़ावा देने वाले आई पी इको - सिस्टम को बनाने में योगदान दिया है।



- निम्नलिखित प्रौद्योगिकी अंतरण करारों पर हस्ताक्षर किए गए :

प्रौद्योगिकी	उद्योग भागीदार
कैल्सियम सल्फेट पर आधारित बायो एक्टिव बोन सीमेंट	प्रेवेस्ट डेनप्रो लिमि., 38, इंडस्ट्रियल इस्टेट, डिगियाना, जम्मू
कैल्सियम फोस्फोर सिलिकेट कम्पोजिट	प्रेवेस्ट डेनप्रो लिमि., 38, इंडस्ट्रियल इस्टेट, डिगियाना, जम्मू
एससीटीएसी 2010 दवा के साथ अल्बूमिन	एटओअक्सबायो प्रा. लिमि., 7/361, पलत्ती, अंगमाली दक्षिण पी ओ, एर्णाकुलम



एस सी टी एसी 2010 के लिए (कैंसर-रोधी औषध निर्माण प्रौद्योगिकी) एस सी टी आई एम एस टी और एटओअक्सबायो प्रा. लिमि., एर्णाकुलम के बीच प्रौद्योगिकी अंतरण के आदान - प्रदान के लिए करार

- निम्नलिखित उत्पादों के लिए एस सी टी आई एम एस टी और उद्योग भागीदारों द्वारा किए जा रहे परीक्षण निर्माण / प्रीक्लिनिकल परीक्षण / क्लिनिकल परीक्षण गतिविधियों के लिए प्रयास:
 - स्तनधारी कोलेसिस्ट / जेजुनम / यूरिनरी ब्लैडर से एक्स्ट्रासेल्युलर मैट्रिक्स स्कैफोल्ड्स -
 - यूरिनरी ट्रैक्ट संक्रमण के लिए एंटीबायोग्राम के साथ रैपिड डायग्नोस्टिक किट
 - बीटा ट्राई कैल्शियम फॉस्फेट
 - 60% सिंथेटिक हाइड्रॉक्सापाटाइट और 40% बीटा ट्राईकैल्सियम फॉस्फेट
 - पॉली विनाइल अल्कोहल स्पंज।
 - उपास्थि रिपेयर और विकास प्लेट दोषों में संभावित अनुप्रयोगों के लिए इंजेक्टेबल
 - पी टी / आई एन आर निगरानी उपकरण

viii. तपेदिक निदान के लिए परीक्षण उपकरण।

ix. लिंट मुक्त शोषक घाव ड्रेसिंग

x. एस सी टी एसी 2010 अल्बुमिन दवा के साथ संयुग्मित

- एस सी टी आई एम एस टी ने न्यूनतम रक्तवाहक तकनीक का उपयोग करते हुए महाधमनी नामक बड़ी रक्त वाहिका में 'आंसू' द्वारा 'फेनेस्टेड एंडोवस्कुलर महाधमनी की मरम्मत' के लिए पारंपरिक रेडियोलॉजी विभाग में सुविधा का निर्माण किया।
- एस सी टी आई एम एस टी ने विभिन्न प्रकार की बीमारियों, जैसे कि चैनलोपैथी, कार्डियोमायोपैथी, न्यूरोमस्क्युलर विकार, मूवमेंट विकार, वंशानुगत गतिभंग और बाल चिकित्सा आनुवंशिक सिंड्रोम, जहां, ज्ञात, 1000 से अधिक जीनों में आधारभूत परिवर्तन होते हैं, उनके लिए आनुवंशिक कारकों का निदान करने के लिए आणविक आनुवंशिकी और तंत्रिका प्रतिरक्षा विज्ञान इकाई (एम जी एन यू) की स्थापना की गई। यूनिट को आनुवंशिक निदान परीक्षणों जैसे कि रियल टाइम पॉलीमरेज चेन रिएक्शन (आर टी - पी सी आर), सेंगर सिक्वेन्सिंग और नेक्स्ट जेनेरेशन सिक्वेन्सिंग (एन जी एस) करने के लिए सबसे उन्नत सुविधाओं से सुसज्जित किया गया है।

महत्वपूर्ण परिणाम संकेतक:

क्र.स.	मानदंड	परिणाम
1.	उल्लेखनीय पत्रिकाओं में शोध पत्र	220
2.	प्रति शोधपत्र औसत आई एफ	3.67
3.	पुस्तकों में अध्याय	4
4.	सम्मेलनों में प्रस्तुत शोध पत्र	202
5.	प्रस्तुत पीएच.डी. की संख्या	13
6.	प्रस्तुत विदेशी पेटेंट	2
	स्वीकृत विदेशी पेटेंट	1
7.	प्रस्तुत भारतीय पेटेंट	17
	स्वीकृत भारतीय पेटेंट	8
8.	प्रौद्योगिकियों / डिजाइनों और अन्य बौद्धिक उत्पादों की संख्या में व्यावसायिक अनुबंध पर हस्ताक्षर किए गए	7
9.	अग्रणी प्रौद्योगिकियां जिनका स्थानांतरण प्रतीक्षारत है	16
10.	प्रशिक्षित अनुसंधान मानवशक्ति (पीएच.डी. के अलावा)	415
11.	प्रशिक्षित तकनीकी मानवशक्ति	232
12.	निदेशित एम.टेक / एम.एस सी. / एम.फिल / बी.टैक / स्नातकाधीन प्रोजेक्ट	48

एस एन बोस राष्ट्रीय आधारभूत विज्ञान केन्द्र (एस एन बी एन सी बी एस), कोलकाता

बल दिए जाने वाले क्षेत्र: अनुप्रयोग - विशिष्ट सामग्री और नैनो उपकरणों सहित नैनोसामग्रियों की भौतिकी; मृदु संघनित पदार्थ, आयनिक तरल पदार्थ और जैवाणुओं सहित उन्नत संगणनात्मक सामग्री विज्ञान; जीव विज्ञान और संघनित पदार्थ भौतिकी का अंतराफलक; डी एन ए - प्रोटीन और नैनोमैटेरियल्स सहक्रिया; जैव-आणविक मान्यता; आदि।

प्रमुख कार्यक्रमों की महत्वपूर्ण विशेषताएं:

- 27 अगस्त, 2019 को 'रक्त में नॉन-इनवेसिव क्वांटिटेटिव एस्टीमेशन ऑफ बिलिरुबिन' और 'रक्त में ऑक्सीजन की कमी का गैर-इनवेसिव पता लगाने' के लिए दो प्रौद्योगिकियों को स्थानांतरित किया गया है।



- पीढ़ी - अगली - पीढ़ी की कंप्यूटिंग के लिए मार्ग प्रशस्त करने हेतु एक नई तकनीक का आविष्कार किया गया है। (स्पिंट्रोनिक्स ने जीन - नेक्स्ट कंप्यूटिंग के लिए मार्ग प्रशस्त किया) <https://www-deccanherald-com-national/north-and-central/spintronics-pave-way-for-gen-next-computing.733668.html> यह अनुसंधान नेचर इंडिया में प्रकाशित किया गया।
- तीन अंतरराष्ट्रीय और दो राष्ट्रीय सहयोगी परियोजनाओं को कार्यान्वित किया गया।
- कलकत्ता विश्वविद्यालय और जादवपुर विश्वविद्यालय के सहयोग से पीएच.डी. कार्यक्रम आयोजित किया गया।
- तकनीकी अनुसंधान केंद्र

नवोन्मेष / परिदेय	क्षेत्रक
1. मानव श्वास विश्लेषण का प्रयोग करके वास्तविक समय में संक्रमण की असमावेशी पहचान के लिए एक सरल निदान पद्धति।	स्वास्थ्य सेवा
2. डीएससी / माइक्रोस्कोप संलग्नी के लिए जैव रासायनिक और लघु मात्रा विश्लेषक के लिए पिको - कैलोरीमीटर	अर्थव्यवस्था के मौजूदा क्षेत्र में मूल्य वर्धित उत्पाद
3. कार्यात्मक ऑक्साइड पैटर्न वाली फिल्मों का उपयोग करके पतली फिल्म उपकरणों को प्रोटोटाइप करना।	अर्थव्यवस्था के एक मौजूदा क्षेत्र के लिए मूल्य वर्धित उत्पाद
4. दृश्य प्रभाव (रंग परिवर्तन) द्वारा अमोनिया गैस का पता लगाने के लिए लचीले कागज आधारित अत्यधिक संवेदनशील सेंसर।	पर्यावरण
5. (ए) हाइब्रिड नैनोसम्मिश्र और (बी) CO2 और जहरीली गैसों के निष्कर्षण के लिए पोरस धातु-कार्बनिक ढांचा यौगिक	पर्यावरण पर्यावरण
6. दूध में मिलावट का पता लगाने के लिए हस्तवचालित उपकरण	खाद्य सुरक्षा

महत्वपूर्ण परिणाम संकेतक:

क्र.स.	मानदंड	परिणाम
1.	उल्लेखनीय पत्रिकाओं में शोधपत्र	205
2.	सम्मेलनों में प्रस्तुत शोधपत्र	14
3.	उत्पन्न पीएच.डी. की संख्या	16
4.	प्रस्तुत भारतीय पेटेंट	4
	स्वीकृत भारतीय पेटेंट	4
5.	प्रशिक्षित अनुसंधान मानवशक्ति (पी एच.डी के अलावा) पीडीआरए	28
6.	निदेशित बी.टेक / स्नातकाधीन प्रोजेक्ट	3
7.	निदेशित एम.टैक/एम.एससी./एम.फिल	61
8.	आईपीसीडी के तहत पूर्ण एम.एससी	7

वाडिया हिमालयी भू-विज्ञान संस्थातन (डब्ल्यू आई एच जी), देहरादून

बल दिए जाने वाले क्षेत्र: विभिन्न परोक्षियों का उपयोग करके हिमालय के भू-आकृति विज्ञान का विकास और समयानुसार बसावटों का अध्ययन। राष्ट्रीय संसाधनों और खतरों का आकलन और निगरानी

प्रमुख उपलब्धियां:

- लद्दाख के साथ-साथ पूर्वोत्तर और हिमाचल हिमालय पर विशेष बल देते हुए हिमालय में हिमनदीय और भूकंपीय निगरानी नेटवर्क को सुदृढ़ बनाना
- हिमनदों पर ब्लैक कार्बन के प्रभाव का अध्ययन करने के लिए की गई नई पहल।
- हिमालय के सुदूर इलाकों में प्राकृतिक आपदा पर जागरूकता कार्यक्रम शुरू किया।

प्रमुख कार्यक्रमों की महत्वपूर्ण झलकियां:

- नागालैंड की इंडो-म्यांमार रेंज की गहरी प्रवाल शैल मध्य-महासागरीय रिज से लेकर सुप्रा-सबडक्शन जोन सेटिंग तक विकसित हुई हैं।
- 900 साल के पूर्वोत्तर हिमालय से तैयार डेकेडल स्केल क्लाइमैटिक रिकॉर्ड, पिछली सहस्राब्दी के दौरान एक मजबूत जलवायु-समाज अंतर-संबंध को मजबूत बनाता है।
- गढ़वाल हिमालय के ऐतिहासिक और वर्तमान भूकंपीय सूची बताती है कि मुख्य हिमालयी प्रणोद (विच्छेद) का मिड-क्रस्टल रैम्प भूकंपीय रूप से सक्रिय है।
- कराकोरम क्षेत्र में 30 बड़ी आपदाओं के साथ 146 घटनाओं वाले बर्फ के बांधों और संबंधित हिमनदीय झील की आवेगीय बाढ़ की पहचान की।
- सिक्किम हिमालय में रिमोट सेंसिंग आंकड़े यह बताते हैं कि 1991 और 2015 के बीच हिमनद काफी पीछे हट गए थे। हिमनदीय झीलें बर्फ रेखा की ऊंचाई में उल्लेखनीय वृद्धि के साथ आकार और संख्या में बढ़ी हैं।

- गंगोत्री हिमनद के पास उच्च ऊंचाई वाली साइट चिरबासा (3600 एम, ए एम एस एल) में माप पर आधारित $0.10\mu\text{gm}^{-3}$ से $1.8\mu\text{gm}^{-3}$ की एक पूर्ण परिवर्तनशीलता के साथ $0.01\mu\text{gm}^{-3}$ से $4.62\mu\text{gm}^{-3}$ तक ब्लैक कार्बन (ईबीसी) संकेन्द्रण का उत्सर्जन दर्ज किया गया।

महत्वपूर्ण परिणाम संकेतक:

क्र.स.	मानदंड	परिणाम
1.	उल्लेखनीय पत्रिकाओं में शोध पत्र	65
2.	पुस्तकों में अध्याय	4
3.	उत्पन्न पी एच.डी. की संख्या	9
4.	प्रशिक्षित अनुसंधान मानवशक्ति (पीएच.डी. के अलावा)	115
5.	निदेशित एम.टैक / एम.एस सी / एम.फिल प्रोजेक्ट	32

राष्ट्रीय नवाचार फाउंडेशन (एन आई एफ), अहमदाबाद

बल दिए जाने वाले क्षेत्र: बच्चों की रचनात्मकता से उपजी और भारत के उत्कृष्ट पारंपरिक ज्ञानाधार के मूल्यवर्धन के लिए प्रौद्योगिकी जमीनी स्तर के नवाचारों का उद्भवन और संवर्धन। इन्पायर पुरस्कार-मानक, नवाचार और उद्यमिता त्यौहार (फाईन), द्विवार्षिक राष्ट्रीय आधारभूत नवाचार पुरस्कार और बच्चों के लिए डॉ. एपीजे अब्दुल कलाम इग्नार्डिट प्रतियोगिता के माध्यम से नवाचारों को बढ़ावा देने और आम लोगों की रचनात्मकता को बढ़ावा देने के लिए।

प्रमुख उपलब्धियां:

- कई जमीनी स्तर के नवाचार आधारित प्रौद्योगिकियों के विकास के अलावा, पशुधन के बीच एंडोपेरासाइट संक्रमण को नियंत्रित करने के लिए एक अनूठे पेटेंट ने स्वदेशी पशु चिकित्सा दवा प्रदान की, जिसे एक व्यावसायिक उत्पाद 'वर्मोवेट' में विकसित किया गया।
- इंस्पायर पुरस्कार के लिए - मानक प्रतियोगिता 2019-20, एन आई एफ और डीएसटी द्वारा संयुक्त रूप से कार्यान्वित छात्र नवाचारों की एक प्रमुख योजना से, देश के सभी 37 राज्यों और केंद्र शासित प्रदेशों से कुल 3.92 लाख छात्रों के विचारों और नवाचारों को जुटाया गया। इनमें से, कुल 42,143 छात्रों के विचारों को जिला स्तरीय प्रदर्शनी और प्रोजेक्ट प्रतियोगिता (डी एल ई पी सी) और आदिरूप के विकास के लिए वित्तीय सहायता के लिए चयनित किया गया था। इसके अलावा, सैकड़ों जिला स्तरीय प्रदर्शनियां और राज्यवार प्रदर्शनियों का आयोजन किया गया और छात्रों के लिए सलाह / उद्भवन गतिविधियों को निष्पादित किया जा रहा है।
- एन आई एफ ने भारत और आसियान के सदस्य राज्यों (ए एम एस) के बीच विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवाचार आधारित सहयोग को मजबूत करने के उद्देश्य से नवंबर 2019 में फिलीपींस में द्वितीय आसियान इंडिया आधारभूत नवाचार मंच का आयोजन किया है और मंच ने एएमएस के बाहुल्य वाली सभी गतिविधियों में महत्वपूर्ण भागीदारी को पाया। 8 अलग-अलग देशों के सदस्यों वाले एक जूरी द्वारा घोषित, छात्र और आधारभूत नवाचार प्रतियोगिताओं दोनों में प्रथम पुरस्कार भारत के नवोन्मेषकों द्वारा जीता गया।

- भारत के माननीय पूर्व राष्ट्रपति श्री प्रणब मुखर्जी ने 9 राज्यों / केन्द्र शासित प्रदेशों के 21 रचनात्मक बच्चों' को उनके 18 विशिष्ट विचारों और नवाचारों वाले तकनीकी विचारों और नवाचारों के लिए 'डॉ. ए पी जे अब्दुल कलाम इग्नैट अवार्ड्स 2019' प्रदान किया।

प्रमुख कार्यक्रम की महत्वपूर्ण झलकियां:

- जमीनी स्तर पर नवाचारों और ज्ञान धारकों से 5000 से अधिक नवाचारों और पारंपरिक ज्ञान की परंपराओं को प्राप्त किया गया था।
- डॉ. ए पी जे अब्दुल कलाम इग्नैट वार्षिक प्रतियोगिता में भाग लेने के लिए बच्चों से लगभग 48,000 विज्ञान और प्रौद्योगिकी आधारित नवाचार प्राप्त हुए।
- उद्योग और आंतरिक व्यापार (डी पी आई आई टी) को बढ़ावा देने के लिए विभाग द्वारा दो नए जमीनी स्तर पर नवाचार आधारित उद्यमों को स्टार्ट-अप के रूप में मान्यता दी गई।
- पशुधन किसानों के लाभ के लिए एन आई एफ द्वारा विकसित और मानकीकृत एक पॉलीहर्बल एसारिसाइडल प्रौद्योगिकी का शुभारंभ किया गया। यह चिकित्सा महाराष्ट्र, हरियाणा और हिमाचल प्रदेश के किसानों के खेतों में पहले से ही प्रभावी पाई गई है। पशुधन पर निरंतर ध्यान देने के साथ, 6 पशु चिकित्सा विश्वविद्यालयों और 4 पशुधन अनुसंधान संस्थानों के साथ सहयोगी अनुसंधान कार्यक्रम के माध्यम से पशुधन की बीमारियों के उपचार के लिए अभिपोषण गतिविधियां शुरू की गई।
- जमीनी स्तर के नवाचारों के सामाजिक प्रसार को मजबूत करने के उद्देश्य से, देश के विभिन्न हिस्सों, विशेष रूप से उत्तर पूर्व क्षेत्र में, नवीन तकनीकों को उत्पन्न करने वाली कई आजीविका सृजक नवोन्मेषी प्रौद्योगिकी के लिए अपेक्षित प्रशिक्षण के साथ कार्यान्वयन किया गया। खेती में रासायनिक भार और खेती की लागत को कम करने के लिए स्थानीय जैव संसाधनों का उपयोग करके हर्बल फॉर्मेशन तैयार करने के लिए किसानों को प्रशिक्षण दिया गया।
- 6 राज्यों के कुल 14 नवोन्मेषकों को विभिन्न कृषि-जलवायु क्षेत्रों में प्रसार अध्ययन के लिए गुणवत्ता वाले बीजों के उत्पादन / 18 पौधों की किस्मों के रोपण सामग्री के लिए वित्तीय सहायता प्रदान की गई। इसके अतिरिक्त, 9 कृषि विश्वविद्यालयों में चावल, गेहूं, केला, फूलगोभी फ्रेंच बीन और कैस्यूरिना और 13 पौधों के संरक्षण के लिए 21 पौधों की किस्मों को विधिमान्यकरण किया गया।

महत्वपूर्ण परिणाम संकेतक:

क्र.स.	मानदंड	परिणाम
1.	उल्लेखनीय पत्रिकाओं व सम्मेलनों तथा पुस्तकों / मोनोग्राफ में शोधपत्र	6
2.	प्रस्तुत भारतीय पेटेंट	119
3.	स्वीकृत भारतीय पेटेंट	47
4.	पी पी वी एवं एफ आर अधिनियम 2001 के तहत आवेदन	3
5.	पी पी वी एवं एफ आर प्राधिकारी से पादप किस्मों के पंजीकरण का प्रमाणपत्र	4

क्र.स.	मानदंड	परिणाम
6.	वाणिज्यिकृत प्रौद्योगिकी/अभिकल्पद और अन्य बौद्धिक उत्पादों की संख्या	13
7.	आयोजित अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन	1
8.	आयोजित वैज्ञानिक अधिगम कार्यक्रम	130
9.	आयोजित वैज्ञानिक व्याख्यान/प्रशिक्षण कार्यक्रम	34
10.	प्रशिक्षित छात्रों की संख्या	50
11.	प्रशिक्षित स्कूल / कॉलेज / विश्वविद्यालय शिक्षकों की संख्या	2000
12.	प्रशिक्षित नवोन्मेषकों की संख्या	25
13.	पंजीकृत नवोन्मेषकों की संख्या	53000
14.	संचालित और समन्वित राष्ट्रीय मिशन	4



केंद्र शासित प्रदेश लद्दाख कारगिल की युवा नवोन्मेषक सईदा बानू भारत रत्न श्री प्रणब मुखर्जी, भारत के माननीय राष्ट्रपति के हाथों डॉ. एपीजे अब्दुल कलाम आई जी एन आई टी अवार्ड 2019 प्राप्त करते हुए, जो उनको अभिनव 'पर्सिपेरेशन एब्जॉर्बिंग शू' के लिए प्राप्त हुआ।

नागालैंड के तुएनसांग में महिलाओं को कम लागत वाले सैनिटरी नैपकिन पैड बनाने के लिए प्रशिक्षित किया जा रहा है। पूर्वोत्तर भारत में, एनआईएफ ने क्षेत्र में तकनीकी नवाचारों के प्रसार के माध्यम से महिला सशक्तीकरण को बढ़ावा देने के लिए अपनी प्रतिबद्धता के अनुरूप सिक्किम, मेघालय, असम, नागालैंड और मणिपुर में सेनेटरी नैपकिन बनाने वाली इकाइयों की स्थापना की सुविधा प्रदान की है।

प्रौद्योगिकी सूचना पूर्वानुमान और मूल्यांकन परिषद (टाइफैक), नई दिल्ली

बल दिए जाने वाले क्षेत्र: प्रौद्योगिकी दूरदर्शिता अभ्यास, दृष्टि 2035, नवाचार का पोषण, एम एस एम ई समूह का समर्थन, क्षमता निर्माण, विद्युत गतिशीलता, सहयोगात्मक संबंध आदि।

महत्वपूर्ण उपलब्धियां:

- ग्लोबल टेक्नोलॉजी वॉच ग्रुप तीन क्षेत्रों अर्थात जल, सतत कृषि और विनिर्माण की रिपोर्ट तैयार हुई। टाइफैक ने एम ओ ई एफ एंड सीसी के लिए प्रौद्योगिकीय मांग के आकलन पर अंतिम रिपोर्ट प्रस्तुत की। इसके अलावा, डीएसटी के साथ

समन्वय में, वैज्ञानिक सामाजिक जिम्मेदारी पर मसौदा नीति तैयार की गई है।

- छह नए एम एस एम ई क्लस्टर अर्थात: परिधान निर्माण क्लस्टर, कोलकाता, मत्स्य और मसाला क्लस्टर, मणिपुर, चन्नापटना खिलौने समूह, कर्नाटक, कटखल सालपति समूह, असम और साल / अरेकनूट लीफ प्लेट मैनुफैक्चरिंग क्लस्टर, पश्चिम बंगाल की प्रौद्योगिकी अंतर पहचान, प्रौद्योगिकी मानचित्रण की ओर ले गए। और प्रौद्योगिकी हस्तक्षेप कार्य योजना बनाने को स्वीकार किया।
- जैव उर्जा पादपों के लिए स्थान की उपयुक्तता को सुलभ बनाने हेतु राष्ट्रीय सुदूर संवेदी केन्द्र, हैदराबाद के साथ 'जी आई एस तकनीकों का प्रयोग करते हुए भारत में फसल के अवशिष्टों से जैव-व्यमान विभव पर स्थाईनिक सूचना तंत्र' पर अध्ययन पूरा किया गया।
- भारत में प्रमुख कृषि - अवशेष बायोमास की विशेषता' पर एक अध्ययन विभिन्न कृषि-जलवायु क्षेत्रों में से प्रत्येक से पहचानी गई फसलों के लिए सी एस आई आर - आई आई पी -देहरादून और सी एस आई आर-एन आई आई एस टी-तिरुवनंतपुरम के साथ साझेदारी में शुरू किया गया।
- टाईफैक प्रशिक्षुतावृत्ति कार्यक्रम के तहत, 'भारत के चुनिंदा जिलों में चयनित फसलों की बायोएथेनॉल क्षमता का आकलन' किया गया।
- इलेक्ट्रिक बस और इलेक्ट्रिक रोड तकनीकों की चार्जिंग सुविधा पर एक अध्ययन किया गया। इलेक्ट्रिक बसों की चार्जिंग सुविधा और गतिशील वायरलेस पावर ट्रांसफर के विश्लेषण के लिए सिमुलेशन मॉडल विकसित किए गए हैं
- अवधि के दौरान 09 भारतीय पेटेंट संबंधित आवेदक को दिए गए हैं। पी एफ सी ने इन पेटेंट को प्रस्तुत करने और पैरवी करने की सुविधा दी
- 'जल क्षेत्र' और 'निवास' पर प्रौद्योगिकी रोडमैप तैयार किया जा रहा है और शीघ्र ही जारी किया जाएगा।
- भारत- आईआईएएसए कार्यक्रम के तहत, दो अध्ययन अर्थात् एन ई ई आर आई, नागपुर के साथ भारतीय शहरों के लिए गेन्सए मॉडल का विकास और आई एस ई सी, बेंगलोर के साथ कृषि-जैव विविधता और पारिस्थितिकी तंत्र प्रबंधन का संरक्षण, पूरे हुए।
- जलवायु परिवर्तन के शमन और अनुकूलन प्रयोजनार्थ विश्व स्तर पर उपलब्ध तकनीकों को छह क्षेत्रों के लिए पहचाना गया: उन्नत ऊर्जा दक्षता, सतत कृषि, सतत आवास, जल, विनिर्माण और हरित वानिकी। उन सभी छह क्षेत्रों के लिए भारतीय संदर्भ के लिए उपयुक्त तकनीकों का चयन एम सी डी ए तकनीक के अनुसार किया गया।
- टाईफैक-सिडबी प्रौद्योगिकी नवाचार कार्यक्रम (सृजन) के तहत, दो नवोन्मेषी उत्पाद अर्थात (क) उन्नत उच्च फैलाव वाले ग्रेड सिलिका को चावल की भूसी की राख से निकालकर वाहनों के घूर्णन प्रतिरोध को कम करने के लिए टायरों में भरने के रूप में उत्पन्न किया जाता है और (ख) स्वचालित कॉम्पैक्ट पूड़ी बनाने की मशीन जो आटा और डिस्क दोनों को एकीकृत करती है, विकसित और व्यावसायिक रूप से विकसित किए गए।
- प्राकृतिक संसाधनों और पर्यावरण सुरक्षा, सुरक्षित समाज और बुनियादी ढांचे और आवश्यक तेल पर प्रौद्योगिकी दूरदर्शिता की रिपोर्ट पूरी हुई।

- वाराणसी और उसके आसपास साड़ी निर्माता समूह के लिए प्रौद्योगिकी गैप विश्लेषण अध्ययन किया गया। अध्ययन ने साड़ी विनिर्माण में प्रमुख तकनीकी मुद्दों और चुनौतियों पर प्रकाश डाला और उसी के समाधान के लिए उचित कार्रवाई का सुझाव दिया।
- टाइफैक के वैज्ञानिक ने पीएसए के कार्यालय से एक प्रतिनिधिमंडल के एक भाग के रूप में स्वीडन का दौरा किया। इस टीम ने विभिन्न पायलट कार्यान्वयन साइटों (ईरोडअलानदा, लाईन 16, गोथेनबर्ग सिटी में इलेक्ट्रिक बस चार्जिंग स्थल का दौरा किया, और साथ ही विभिन्न हितधारकों जैसे एल्वीज, एबीबी, वोल्वो, इलैक्ट्री ऑन, राज आदि) के साथ विस्तृत चर्चा की। टाइफैक ने प्रौद्योगिकी विकल्पों के तुलनात्मक विश्लेषण के लिए गणितीय मॉडल पर भी काम किया और उनके भविष्य के विकास का पूर्वानुमान लगाया। यह योजना बनाई जाती है कि इस विश्लेषण उपकरण को आगे बढ़ाया जाए जिसमें जीवन-चक्र विश्लेषण और ग्रिड प्रभाव शामिल हो।
- पीएफसी ने राज्यों और विश्वविद्यालय में पेटेंट सूचना केंद्रों (पी आई सी) के लिए पांच (5) दो दिवसीय उन्नत प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया तथा 250 वैज्ञानिक इन कार्यक्रमों से लाभान्वित हुए। 11 वें बैच में 103 किरन-आईपीआर प्रशिक्षुओं द्वारा आईपीआर पर एक वर्षीय प्रशिक्षण पूरा हुआ।

महत्वपूर्ण परिणाम संकेतक:

क्र.स.	मानदंड	परिणाम
1.	उल्लेखनीय पत्रिकाओं में शोधपत्र	2
2.	आयोजित अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन	3
3.	आयोजित वैज्ञानिक अधिगम कार्यक्रम	10
4.	प्रकाशित प्रसिद्ध विज्ञान पुस्तकें / सूचनापत्र	7
5.	विभिन्न विज्ञान अधिगम कार्यक्रमों / सम्मेलनों आदि में भाग लेने वाले व्यक्तियों की संख्या	213
6.	आयोजित वैज्ञानिक व्याख्यान / प्रशिक्षण कार्यक्रम	16
7.	प्रशिक्षित छात्रों की संख्या	290
8.	तैयार दूरदर्शिता रिपोर्ट और विश्लेषण	9
9.	तैयार नीतिगत रिपोर्ट	1

पूर्वोत्तर प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग और अधिगम केन्द्र (नैक्टर), शिलांग

नैक्टर सामाजिक - आर्थिक गतिविधियों के लिए प्रौद्योगिकी अनुप्रयोगों में उत्तर-पूर्वी राज्यों को अंतिम मील का मार्गदर्शन और सहायता प्रदान करने पर ध्यान केंद्रित करता है।

प्रमुख कार्यक्रमों की महत्वपूर्ण झलकियां:

- पूर्वोत्तर क्षेत्र के मुद्दों और प्रौद्योगिकी कार्यान्वयन प्रस्तावों की पहचान के लिए 100 से अधिक हितधारकों को शामिल करते हुए नैक्टर द्वारा विज्ञान और प्रौद्योगिकी अंतराक्षेप पर गुवाहाटी में पहली विचारोत्तेजक संगोष्ठी का आयोजन किया।
- क्वायती बांस के पर्यावरण कुशल और उच्चा मान के बांस के घरेलू सैनिट्री और इलैक्ट्रिक आदिरूप के निर्माण तथा

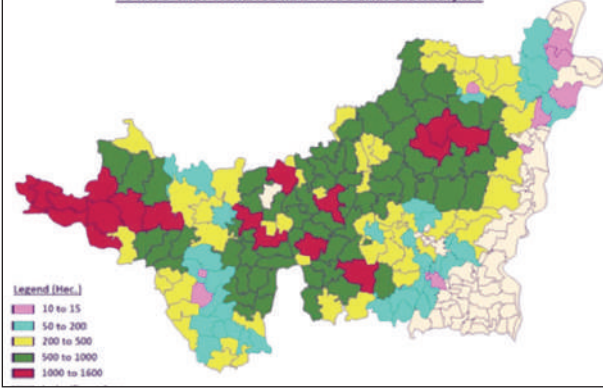
विपणन के विकास के उद्देश्य से अगरतला में मैसर्स सैन इको विजन प्रा. लिमि. द्वारा 'बांस सैनिट्री और इलैक्ट्रिक उत्पाद आदिरूप' प्रोजेक्ट कार्यान्वित किया गया।

- बांस को जोड़कर एक नई जी बी आई टी द्वारा पेटेंट कावाई गई प्रौद्योगिकी, जोकि बांस से बांस को जोड़ने के लिए नट-बोल्ट के प्रयोग को समाप्त करती है और जिससे संरचना का जीवन तथा स्थायित्व बढ़ता है, का प्रयोग करके एक बांस के पॉली हाउस के प्रदर्शन के उद्देश्य से बिसागर असम में मैसर्स ग्रीन बाम इन्फ्रा टैक प्रा. लिमि. द्वारा ' बिना नट और बोल्ट के बांस के पॉली हाउस का प्रदर्शन-पूर्वात्तर क्षेत्र के लिए एक नवीन पेटेंट की हुई प्रौद्योगिकी' प्रोजेक्टा को कार्यान्वित किया गया। बिसागर, असम जहां प्रोटोटाइप परीक्षण, बाजार परीक्षण और प्रमाणन प्रक्रिया भी की जाएगी, में 500 वर्ग मीटर आकार की पॉलीहाउस संरचना की एक प्रकार की छत स्थापित की जाएगी।
- जी आई एस विश्लेषण के साथ एंड्रॉइड मोबाइल में 3 डी डिजिटल टेरन मैप्स ले जाने के लिए असम के दीमा हसाओ जिले में जवाबी कार्रवाई के ऑपरेशन में लगे राज्य पुलिस बलों को तकनीकी समाधान और प्रभावी प्रशिक्षण प्रदान किया गया था।
- नैक्टर, डीएसटी- मणिपुर सरकार (शिक्षा विभाग) की साझेदारी पर मणिपुर में एसएसए के तहत मध्यावधि भोजन कार्यक्रम के लिए बांस आधारित रसोई सह भंडार परियोजना के दूसरे चरण में कुल 2500 संरचनाओं को अमल में लाया गया। यह न केवल रोजगार पैदा करेगा, बल्कि भारत में बांस संसाधनों का इष्टतम उपयोग भी करेगा।



Bamboo based Kitchen cum store for Midday Meal Program

- नैक्टर, हमारे देश के पूर्वोत्तर भाग के समान और समावेशी, सामाजिक व आर्थिक विकास के लिए सार्वजनिक तथा सामाजिक भलाई हेतु प्रौद्योगिकी अनुप्रयोगों को बढ़ाने, पोषित करने व आपूर्ति, सततता और प्रयोग को सुनिश्चित करने तथा आमजन, समुदायों, संस्थाआनों तथा सरकारों के बीच प्रौद्योगिकी के लाभ की पहुंच और विस्तर के लिए, अग्रणी केन्द्रो है।
- नैक्टर ने लगभग 12510 वर्ग किलोमीटर क्षेत्र के लिए सुदूर संवेदी प्रौद्योगिकी (आर एस टी) का उपयोग करते हुए 'प्रधान मंत्री फसल बीमा योजना (पी एम एफ बी वाई)' के तहत आलू की फसल के नुकसान के विश्लेषण पर एक वैज्ञानिक अध्ययन करके पूर्वोत्तर छात्रों के लिए शुरू किए गए एक प्रौद्योगिकी आउटरीच कार्यक्रम को पूरा किया है। यह प्रोजेक्टर सैटेलाइट इमेज डेटा के आधार पर फसल विश्लेषण के लिए सुदूर संवेदन और जीआईएस अनुप्रयोग प्रौद्योगिकी पर पूर्वोत्तर के छात्रों को औद्योगिक संपर्क प्रदान करने के लिए शुरू किया गया था।



पूर्वात्तर के छात्रों के लिए हुगली जिले का आलू उत्पादक स्थलों का नक्शा और प्रौद्योगिकी आउटरीच कार्यक्रम

महत्वपूर्ण परिणाम संकेतक:

क्र.स.	मानदंड	परिणाम
1.	आयोजित और प्रायोजित राष्ट्रीय सम्मेलन	04
2.	विभिन्न विज्ञान कार्यक्रमों / सम्मेलनों आदि में भाग लेने वाले व्यक्तियों की संख्या	10
3.	प्रशिक्षित छात्रों की संख्या	03
4.	तैयार दूरदर्शिता रिपोर्ट और विश्लेषण	01

विज्ञान प्रसार (वी पी), नोएडा

बल दिए जाने वाले क्षेत्र: विज्ञान और प्रौद्योगिकी संचार और लोकप्रियकरण।

प्रमुख उपलब्धियां:

- विज्ञान प्रसार हितधारकों की एक विस्तृत श्रेणी के लिए मूल्य-वर्धित वैज्ञानिक और तकनीकी जानकारी / शिक्षण देने के लिए कई तरीकों का उपयोग करता है। विज्ञानप्रसार ने विज्ञान क्लब, विज्ञान संचार और प्रशिक्षण, जेंडर और प्रौद्योगिकी संचार, एडुसेट नेटवर्क, हैम रेडियो संचार, लोकप्रिय विज्ञान पुस्तकें / संसाधन सामग्री और मासिक पत्रिका 2047 का प्रकाशन, रेडियो और टेलीविजन के लिए ऑडियो और वीडियो कार्यक्रम विकसित किए। विज्ञान प्रसार ने वेब पोर्टल को व्यवस्थित रखा जो विज्ञान संचार और सामग्री का संग्राहक है।

प्रमुख कार्यक्रमों की महत्वपूर्ण झलकियां:

- हर महीने द्विभाषी समाचार पत्र 2047 हर महीने समय पर प्रकाशित हुआ
- 5-8 नवंबर, 2019 के दौरान भारत अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान महोत्सव (आई आई एस एफ) कोलकाता में सफलतापूर्वक आयोजित किया गया

- 9 नई पुस्तकें प्रकाशित हुईं।
- उर्दू में 7 मासिक समाचार पत्र 'ताजासुस' प्रकाशित हुए।
- तमिलनाडु, केरल, कोलकाता और पुदुचेरी में वलयाकार सूर्यग्रहण पर व्यापक अधिगम अभियान आयोजित किए गए
- वीपी ने नेशनल बुक ट्रस्ट (एन बी टी) के साथ सम्मानीय मुख्य अतिथि देश के रूप में ग्वाडालाजरा पुस्तक मेले, मेक्सिको में भाग लिया
- इस अवधि में डीडी साइंस में 190 से अधिक कार्यक्रम प्रसारित हुए
- क्रॉस चैनल प्रचार के लिए कई झलकियां तैयार की गईं।

महत्वपूर्ण परिणाम संकेतक:

क्र.स.	मानदंड	परिणाम
1.	उल्लेखनीय पत्रिकाओं में शोधपत्र	06
2.	पुस्तकें / मोनोग्राफ	09
3.	प्रकाशित अत्याधुनिक रिपोर्ट	04
4.	आयोजित वैज्ञानिक अधिगम कार्यक्रम	20
5.	प्रकाशित विज्ञान पुस्तकें / सूचनापत्र	19
6.	आयोजित वैज्ञानिक व्याख्यान प्रशिक्षण कार्यक्रम	15
7.	प्रशिक्षित छात्रों की संख्या	911
8.	प्रशिक्षित स्कूल, कॉलेज, विश्व विद्यालय शिक्षकों की संख्या	20
9.	संकलित ऐतिहासिक आंकड़ों का संग्रह	01
10.	संचालित तथा समन्वित राष्ट्रीय मिशन	03

भारतीय राष्ट्रीय अभियांत्रिकी अकादमी (आई एन ए ई), गुरुग्राम

भारतीय राष्ट्रीय अभियांत्रिकी अकादमी (आई एन ए ई) की प्रमुख गतिविधियों / उपलब्धियों का संक्षिप्त विवरण निम्नानुसार है:

(i) इंजीनियर समागम 2019

आई एन ए ई ने 2013 में भारत के लिए रोटेशन के आधार पर प्रमुख इंजीनियरिंग संगठनों / सामरिक विभागों के साथ संयुक्त रूप से आयोजित 'इंजीनियर्स कॉन्क्लेव' के रूप में इंजीनियरों का एक विशाल कार्यक्रम का, संबद्ध क्षेत्रों के इंजीनियरों को एक मंच प्रदान करने, राष्ट्रीय इंजीनियरिंग महत्व के प्रासंगिक मुद्दों को पूरा करने, विचार-विमर्श करने और सही इंजीनियरिंग समाधानों की सिफारिश करने के उद्देश्य से शुभारंभ किया। सातवें इंजीनियर्स समागम 2019 (ई सी-2019) का आयोजन भारत इलेक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड (बी ई एल) के साथ मिलकर 19-21, 2019 को बीईएल, बेंगलूर में किया गया था। ईसी-2019 के दो विषय 'रक्षा प्रौद्योगिकी और नवाचार' बी ई एल द्वारा और 'डिजिटल टेक्नोलॉजी का उपयोग कर ग्रामीण भारत

का परिवर्तन' आई एन एई द्वारा समन्वित किए गए थे। इंजीनियर्स कॉन्क्लेव 2019 का उद्घाटन मुख्य अतिथि माननीय रक्षा मंत्री श्री राजनाथ सिंह जी ने किया।



माननीय रक्षा मंत्री श्री राजनाथ सिंह जी अभियंता सम्मेलन 2019 के दौरान उद्घाटन भाषण देते हुए

(ii) युवा इंजीनियरिंग छात्रों को बढ़ावा देना

आई एन ए ई ने, वर्ष 2017 में राष्ट्रीय स्तर पर इंजीनियरिंग गतिविधियों में भारतीय युवाओं की भागीदारी को सुलभ बनाने के उद्देश्य से एक युवा मंच बनाया था। भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, दिल्ली में तीसरे आई एन ए ई युवा कॉन्क्लेव का आयोजन 9-10 अगस्त, 2019 को किया गया इंजीनियरिंग के छात्रों द्वारा इंजीनियरिंग मॉडल और विचार अभिवक्तियां राष्ट्रीय महत्व के पांच विषयों (क) हेल्थ इज वेल्थ (ख) डिजिटल क्रांति (ग) पर्यावरण संरक्षण (घ) लैब टू मार्केट और (ङ) वेस्ट टू वेल्थ, पर आधारित थीं।

प्रमुख कार्यक्रमों की महत्वपूर्ण झलकियाँ:

- आई आई टी भुवनेश्वर में 31 मई, 2019 से 1 जून, 2019 तक आई एन ए ई द्वारा आई आई टी भुवनेश्वर के साथ संयुक्त रूप से तेरहवें राष्ट्रीय फ्रंटियर्स ऑफ इंजीनियरिंग (एन ए टी एफ ओई-13) संगोष्ठी का आयोजन किया गया। इस संगोष्ठी का उद्देश्य निम्नलिखित चार विषयगत क्षेत्रों में नई सहयोगी अनुसंधान गतिविधियों के लिए विचारों के क्रॉस-अनुशासनात्मक आदान-प्रदान और नई तकनीकों का हस्तांतरण मुहैया करना था:- संवर्धित वास्तविकता और आभासी वास्तविकता; स्मार्ट ग्रिड; सामग्री और विनिर्माण प्रौद्योगिकी और अगली पीढ़ी की परिवहन प्रणालियों की प्रगति।

- आई एन ए ई ने अकादमी द्वारा किए गए तकनीकी क्रियाकलापों की क्रियाविधि को अंकीयकृत करने के उद्देश्य से एक आई एन ए ई अंकीय मंच की शुरुआत की है। बाईस मॉड्यूल विकसित किए गए हैं, जिनमें, आई एन ए ई अवार्ड्स, आई एन ए ई स्कीम्स, संयुक्त आई एन ए ई - ए आई सी टी ई योजनाएं और अब्दुल कलाम टेक्नोलॉजी इनोवेशन नेशनल फेलोशिप के लिए नामांकन और आवेदन स्वीकार करने के लिए व्यापक ऑनलाइन सिस्टम जिन्हें बाद में चरण बद्ध रूप से ऑनलाइन आमंत्रित किया जाता है, शामिल हैं।
- तीसरी आई एन ए ई-एन ए ई के कार्यशाला: “अंतरिक्ष, ऊर्जा निर्माण तथा रक्षा उद्यम के लिए उच्चतम तापीय सामग्री और प्रणाली” पर तीसरी आई एन ए ई -एन ए ई के (राष्ट्रीय अभियांत्रिकी अकादमी केरिया) कार्यशाला 15-17 जुलाई 2019 के दौरान हैदराबाद में आयोजित की गई। यह कार्यशाला आई एन ए ई और मिश्रा धातु निगम लिमिटेड, हैदराबाद द्वारा संयुक्त रूप से आयोजित की गई थी, जिसमें भारत और कोरिया के पारस्परिक हित के चौबीस विषय शामिल किए गए थे।

महत्वपूर्ण परिणाम संकेतक:

क्र.स.	मानदंड	परिणाम
1	पुस्तकें / मोनोग्राफ	1
2	आयोजित अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन	1
3	आयोजित राष्ट्रीय सम्मेलन	13
4	प्रकाशित अत्याधुनिक रिपोर्ट	1
5	प्रकाशित पत्रिकाएं	1
6	प्रकाशित प्रसिद्ध विज्ञान पुस्तकें / सूचनापत्र	1 मासिक सूचना पत्र
7	विभिन्न सम्मेलनों आदि में भाग लेने वाले व्यक्तियों की संख्या	150 - (प्रति कार्यक्रम औसत)
8	प्रशिक्षित छात्रों की संख्या	47
9	प्रशिक्षित स्कूल / कॉलेज / विश्वविद्यालय शिक्षकों की संख्या	15

भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी (एन ए एस आई), नई दिल्ली

बल दिए जाने वाले के क्षेत्र: भारत में विज्ञान को बढ़ावा देना और मानवता और राष्ट्रीय कल्याण के लिए वैज्ञानिक ज्ञान का उपयोग करना।

प्रमुख उपलब्धियां:

- अंतरराष्ट्रीय वैज्ञानिक निकायों के साथ संबंध स्थापित करने के अपने जनादेश के संबंध में अपने सभी उद्देश्यों को पूरी तरह से प्राप्त किया।

प्रमुख कार्यक्रमों की महत्वपूर्ण झलकियाँ

- इनसा की अध्येतावृत्ति के लिए प्रतिष्ठित भारतीय वैज्ञानिकों की पहचान की; अनुसंधान प्रोफेसरों, वरिष्ठ वैज्ञानिकों, मानद और अभ्यातगत वैज्ञानिकों को पूर्ण सहायता; अन्य विभिन्न कार्यक्रमों यथा युवा वैज्ञानिकों के लिए इनसा पदक, छात्रों और

शिक्षकों के लिए ग्रीष्मकालीन प्रशिक्षण, और अध्यापक पुरस्कार को सहायता।

- भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी (इनसा) भारतीय विज्ञान का एक राष्ट्रीय निकाय है जो विज्ञान में उत्कृष्टता को पहचानने, पोषण करने के लिए समर्पित है; जो विज्ञान पर नीतियों के पहलू के साथ सरकार की सहायता देती है। इनसा को भारत सरकार द्वारा सभी अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान मंचों में इसका प्रतिनिधित्व करने के लिए अधिदेशित किया गया है। अकादमी भारतीय वैज्ञानिकों को उनके विज्ञान, इंजीनियरिंग, चिकित्सा, कृषि, और अंतःविषय अनुसंधान को समाहित करने वाले अध्येताओं के रूप में चुनकर उनको काम में उत्कृष्ट बनने को मान्यता देती है। 2019 के दौरान कुल 945 फैलो में से 29 फैलो और 3 विदेशी फैलो को अध्येतावृत्ति के लिए चुना गया 31 युवा शोधकर्ताओं को युवा वैज्ञानिकों के लिए इनसा पदक दिया गया। इसमें विज्ञान के इतिहास में असाधारण शोध के लिए एक पदक शामिल था। इनसा ने इनसा शिक्षक पुरस्कार के साथ 12 उत्कृष्ट और रचनात्मक शिक्षकों को भी मान्यता दी।
- इनसा डीएसटी के लिए इंस्पासयर (अभिप्रेरित अनुसंधान के लिए विज्ञान खोज में नवोन्मेष) संकाय अध्येतावृत्ति पुरस्कार की संपूर्ण चयन प्रक्रिया आयोजित करता है। 2019 के दौरान, 2062 आवेदकों में से 99 युवा वैज्ञानिकों का इंस्पायर अध्येता के रूप में चयन किया गया।
- इनसा अंतर्राष्ट्रीय संबंधों को बढ़ावा देने के लिए कई कार्यक्रमों का अनुसरण करता है। इन्हें मोटे तौर पर दो श्रेणियों में रखा जा सकता है, अर्थात आई सी एस यू के पालन की गतिविधियों को नाम बदलकर अब अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान परिषद (आईएससी) है ii) अन्य देशों की अकादमियों के साथ द्विपक्षीय विनिमय / सहयोग कार्यक्रम। इनसा इस प्रकार आई एस सी से जुड़ी सभी वैज्ञानिक यूनियनों में भारत का प्रतिनिधित्व करता है और प्रत्येक संघ के लिए अखिल भारतीय सलाहकार समितियों के माध्यम से भारतीय पालन से संबंधित है। द्विपक्षीय आदान-प्रदान के एक हिस्से के रूप में, 2019 के दौरान इनसा के प्रयासों के कारण, आई एस सी के विभिन्न कार्यकारी पदों और इससे संबद्ध यूनियनों में कुल 11 भारतीय वैज्ञानिक (4 नए और 7 चालू) चुने गए विभिन्न आईसीएसयू / गैर-आई सी एस यू प्रायोजित अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलनों में भाग लेने के लिए 26 वैज्ञानिकों / शोधकर्ताओं का समर्थन किया गया। विदेशी प्रयोगशालाओं में काम करने के लिए 37 वैज्ञानिकों का समर्थन किया गया। इनसा ने इंटर एकेडमी पैनल (आई ए पी), अकादमियों के संघ, और एशिया में विज्ञान सोसायटी (ए ए एस एस ए) के कार्यक्रमों में सक्रिय रूप से भाग लिया और सतत विकास लक्ष्यों और विज्ञान पर कई बैठकों में भाग लिया और जलवायु परिवर्तन महासागर स्वास्थ्य आदि संबंधी विवरण पर राष्ट्रमंडल और अन्य अकादमियों के साथ काम किया।
- विज्ञान संवर्धन कार्यक्रम के तहत, इनसा अनुसंधान प्राध्यापकीय अध्यक्षों को इनसा के प्रतिष्ठित प्रोफेसरों की नई पहल योजना के साथ मिला दिया गया। इनसा के प्रतिष्ठित प्रोफेसरों से स्कूल और कॉलेज के छात्रों के लिए आउटरीच कार्यक्रमों में भाग लेने की उम्मीद की जाती है। अकादमी अपने विशेष विषयों में उन्नत शोध के लिए वरिष्ठ वैज्ञानिकों, मानद वैज्ञानिकों और युवा वैज्ञानिकों को सहायता देती है। वर्ष के दौरान, पांच वैज्ञानिकों को इनसा प्रतिष्ठित प्रोफेसर से सहायता दी गई 85 वैज्ञानिकों को इनसा वरिष्ठ वैज्ञानिक पद से सहायता दी गई और 25 वैज्ञानिकों को इनसा मानद वैज्ञानिक स्थिति के साथ समर्थन दिया गया। इनसा ने 50 सम्मेलनों / संगोष्ठियों / कार्यशालाओं को आंशिक सहायता प्रदान की।
- ईआएनएसए अपने इतिहास विज्ञान कार्यक्रम के माध्यम से मोनोग्राफ के विकास, चर्चा बैठकों के माध्यम से सहायता देता

है और भारतीय विज्ञान इतिहास पत्रिका (आई जे एच एस) को प्रकाशित करता है। भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान आयोग के मार्गदर्शन में कार्यक्रम ने 12 नई परियोजनाओं की पेशकश की और 13 जारी अध्ययनों की समीक्षा की।

- विज्ञान और समाज कार्यक्रम के तहत, इनसा अध्येता / युवा वैज्ञानिक पुरस्कार विजेता / शिक्षक पुरस्कार विजेता / आई एन वाई ए एस सदस्यों द्वारा दूरदराज के स्कूलों और कॉलेजों में जिसके अनुसार अकादमी के प्रायोजकों के व्याख्यान-सह-इंटरैक्शन मीटिंग का समर्थन करता है। 2019 के दौरान 25 व्याख्यान आयोजित किए गए। इसके अलावा, 45 वैज्ञानिक व्याख्यान आठ अलग-अलग संगोष्ठियों में वार्षिकोत्सव की बैठक के दौरान दिए गए और 5 पुरस्कार व्याख्यान स्थानीय चैप्टर्स के तहत दिए गए।

महत्वपूर्ण परिणाम संकेतक:

क्र.सं.	मानदंड	परिणाम
1.	पुस्तकें / मोनोग्राफ	4
2.	आयोजित अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन	2
3.	आयोजित राष्ट्रीय सम्मेलन	1
4.	प्रकाशित पत्रिकाएं	3
5.	आयोजित वैज्ञानिक अधिगम कार्यक्रम	66
6.	प्रकाशित प्रसिद्ध विज्ञान पुस्तकें / सूचनापत्र	4
7.	विभिन्न सम्मेलनों आदि में भाग लेने वाले व्यक्तियों की संख्या	2000
8.	आयोजित वैज्ञानिक व्याख्यान / प्रशिक्षण कार्यक्रम	32
9.	प्रशिक्षित छात्रों की संख्या	2459
10.	प्रशिक्षित स्कूल / कॉलेज / विश्वकविद्यालय शिक्षकों की संख्या	102
11.	प्रस्तुत पूर्वानुमान रिपोर्ट और विश्लेषण	3

भारतीय विज्ञान कांग्रेस एसोसिएशन (आई एस सी ए), कोलकाता

रिपोर्टाधीन वर्ष में आईएससीए की प्रमुख गतिविधियाँ निम्नवत हैं:

- कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय बंगलौर में 107 वें भारतीय विज्ञान कांग्रेस सत्र का आयोजन जिसका उद्घाटन माननीय, प्रधान मंत्री द्वारा किया गया।
- आई एस सी ए द्वि-मासिक पत्रिका एवरीमैन साइंस सहित प्रकाशन।
- 25 आई एस सी ए चौप्टर क्रियाकलापों का संवर्धन।
- वार्षिक रिपोर्ट का प्रकाशन
- संगोष्ठी, परिसंवाद, चर्चा, कार्यशाला आदि का आयोजन।
- युवा वैज्ञानिकों का पुरस्कार कार्यक्रम

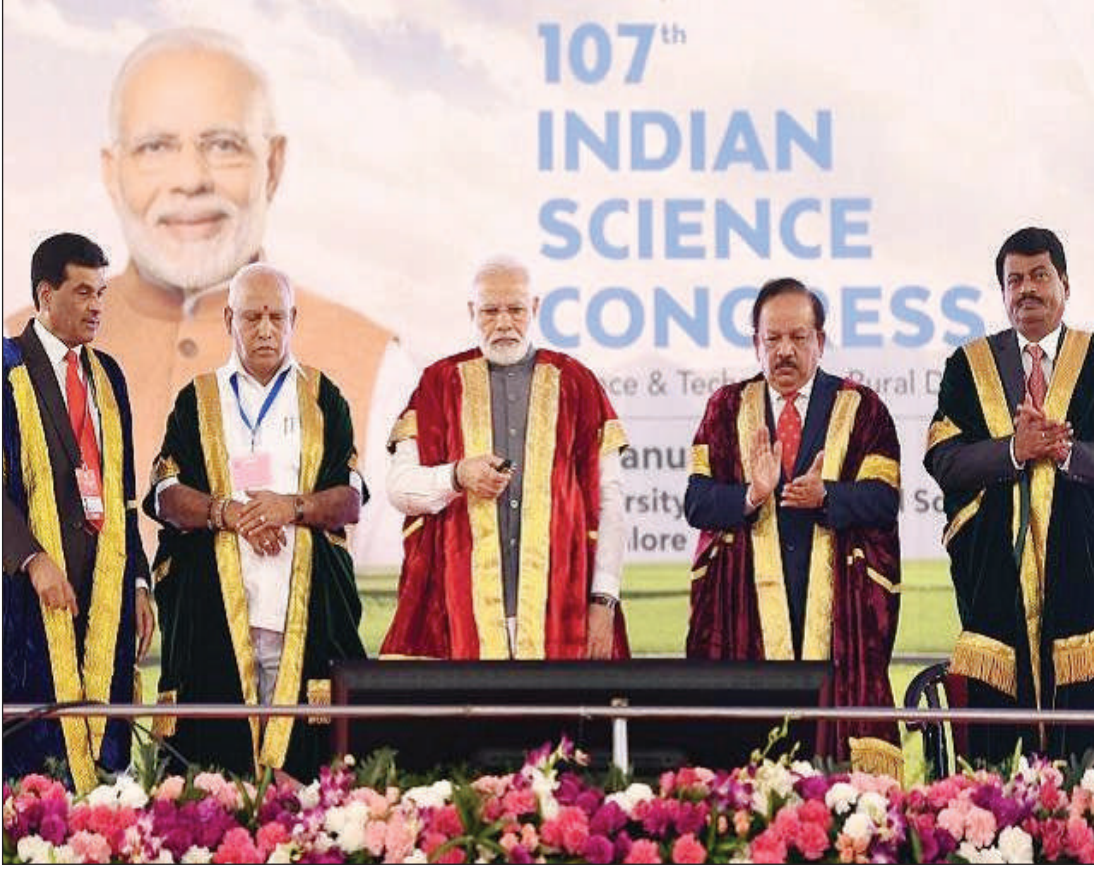
- सर्वश्रेष्ठ पोस्टर प्रस्तुति पुरस्कार कार्यक्रम
- विज्ञान की लोकप्रियता के लिए विज्ञान जागरूकता कार्यक्रम
- राष्ट्रीय / अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठी, अनुवर्ती अनुशंसाओं के माध्यम से विज्ञान और प्रौद्योगिकी की उन्नति और संवर्धन
- विनियम कार्यक्रम में युवा वैज्ञानिकों के अंतर्राष्ट्रीय सहयोग को शामिल करना
- सदस्यों को अध्येतावृत्ति (एफ आई एस सी ए)
- अवसंरचना विकास

प्रमुख कार्यक्रमों की महत्वपूर्ण झलकियाँ

- कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय, बेंगलूर में 3-7 जनवरी 2020 के दौरान 107 वें भारतीय विज्ञान कांग्रेस (आई एस सी) का आयोजन किया गया जिसका उद्घाटन भारत के माननीय प्रधान मंत्री द्वारा 3 जनवरी 2020 को किया गया। नोबेल पुरस्कार विजेता और 15,000 से अधिक वैज्ञानिक / शोध छात्रों ने आई एस सी में भाग लिया। 107 वीं विज्ञान कांग्रेस का केंद्रीय विषय 'विज्ञान और प्रौद्योगिकी: ग्रामीण विकास' था। बाल विज्ञान कांग्रेस, महिला विज्ञान कांग्रेस और विज्ञान संचारकों की बैठक भी आयोजित की गई।



माननीय प्रधान मंत्री 107 वें भारतीय विज्ञान कांग्रेस में उद्घाटन भाषण देते हुए



माननीय प्रधान मंत्री ने भारतीय विज्ञान प्रौद्योगिकी और इंजीनियरिंग सुविधा मानचित्र (I-स्टेम) पोर्टल प्रारंभ किया

महत्वपूर्ण परिणाम संकेतक:

क्र. सं.	मानदंड	परिणाम
1.	पुस्तकें / मोनोग्राफ	8
2.	आयोजित अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन	1
3.	आयोजित राष्ट्रीय सम्मेलन	20
4.	प्रकाशित पत्रिकाएं	1 (जारी 6)
5.	आयोजित वैज्ञानिक अधिगम कार्यक्रम	25
6.	प्रकाशित प्रसिद्ध विज्ञान पुस्तकें / सूचनापत्र	30
7.	विभिन्न सम्मेलनों आदि में भाग लेने वाले व्यक्तियों की संख्या	10
8.	आयोजित वैज्ञानिक व्याख्यान / प्रशिक्षण कार्यक्रम	>800
9.	प्रशिक्षित स्कूल / कॉलेज / विश्वविद्यालय शिक्षकों की संख्या	>300

राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी (एन ए एस आई), इलाहाबाद

अकादमी ने, अपने अध्येजताओं और सदस्यों की मदद और सहायता से नियमित रूप से कई गतिविधियों का आयोजन करके विज्ञान और प्रौद्योगिकी को बढ़ावा देना जारी रखा। रिपोर्टधीन वर्ष के दौरान, निम्नलिखित गतिविधियां शुरू की गईं। एन ए एस आई के फोकस का क्षेत्र नीति निर्माण में सहायता और सलाह देने के लिए विज्ञान और प्रौद्योगिकी को बढ़ावा देना और लोकप्रिय बनाना है

प्रमुख उपलब्धि:

प्रकाशन

- एन ए एस आई ने एन ए एस आई के क्रियाकलाप, खंड क और ख, प्रत्येक IV भागों में तथा VI भागों में राष्ट्रीय अकादमी विज्ञान पत्र का प्रकाशन स्प्रिंगर नेचर के सहयोग से किया गया।
- राष्ट्रीय अकादमी विज्ञान पत्र ने थॉमसन रॉयटर्स से 2019 में 0.331 के रूप में इम्पैक्ट फैक्टर (आई एफ) प्राप्त किया; तीस देशों / क्षेत्रों से लगभग 525 शोधपत्र प्राप्त हुए।
- पी एन ए एस आई, सेक क ने थॉमसन रॉयटर्स से 2019 में 0.681 के रूप में प्राप्त प्रभाव कारक (आई एफ) प्राप्त किया; और पच्चीस देशों / क्षेत्रों से लगभग 385 शोधपत्र प्राप्त हुए।
- पी एन ए एस आई, सेक ख ने बी ने स्कोपस से 2019 में 0.62 के रूप में साइट स्कोर किया; और सैंतीस देशों / क्षेत्रों से लगभग 425 शोधपत्र प्राप्त किए गए।
- दो विशेष प्रकाशन 5 अक्टूबर 2019 को नई दिल्ली में “बा और बापू की वर्षगांठ समारोह के समापन समारोह और प्रो. मेघनादसाहा” के अवसर पर जारी किए गए। ये देश के विभिन्न हिस्सों में प्रतिष्ठित व्यक्तियों द्वारा दिए गए व्याख्यान के संग्रह (दुनिया की इन तीन महान हस्तियों की याद में) थे।

विज्ञान संचार गतिविधियाँ

- इन गतिविधियों की मुख्य विशेषताएं बाल विज्ञान बैठक, ग्रीष्मकालीन और शीतकालीन विद्यालय, शिक्षक प्रशिक्षण कार्यशालाएं, वैज्ञानिक लेखन प्रतियोगिता, विज्ञान, जल और स्वास्थ्य चौपाल, सेमिनार और राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी दिवस, राष्ट्रीय विज्ञान दिवस, राष्ट्रीय संविधान वस, राष्ट्रीय गणित दिवस और विश्व पर्यावरण दिवस आदि का आयोजन थी। अकादमी ने शिक्षकों को उनकी प्रतिभा को पहचानने और उन्हें एन ए एस आई- विज्ञान शिक्षक पुरस्कार प्रदान करने के लिए आउट-ऑफ-द-क्लास विज्ञान गतिविधियों के लिए भी प्रोत्साहित किया।
- एन ए एस आई के 21 शाखाएं जो पूरे भारत में फैली हैं, ने, साल भर अपनी शाखाओं में और उनके आसपास के क्षेत्रों में सैकड़ों विज्ञान संचार गतिविधियों का आयोजन किया। इन गतिविधियों से 50,000 से अधिक छात्र और शिक्षक लाभान्वित हुए। वैज्ञानिक शोधपत्र लेखन पर कार्यशालाओं की एक श्रृंखला (इस वर्ष 3) भी आयोजित की गई थी।
- अन्य अकादमियों के साथ संयुक्त सहयोग में विज्ञान शिक्षा कार्यक्रम।

अनुसूचित जनजाति उप-योजना कार्यक्रमों के तहत गतिविधियाँ

- देश के लगभग 21 क्षेत्रों की अनुसूचित जनजातियों की सामाजिक-आर्थिक स्थिति में सुधार के लिए इस शीर्ष के तहत दो

साल पहले शुरू किया गया एक अभिनव कार्यक्रम, को आदिवासी समुदाय द्वारा अच्छी तरह से स्वीकार किया गया।

एस एंड टी उद्यमिता विकास

- उद्यमियों के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम - युवाओं में उद्यमिता की भावना के समावेशन और कौशल विकास और स्टार्ट अप इंडिया के राष्ट्रीय मिशन कार्यक्रमों से अनुरूपता, एन ए एस आई ने लखनऊ और महेंद्रगढ़ में-हैंड्स-ऑन ट्रेनिंग' के साथ कार्यक्रम का आयोजन किया।
- पोषण, सुरक्षित पेयजल, स्वास्थ्य और स्वच्छता आदि पर जागरूकता और प्रशिक्षण ग्रामीण और शहरी आबादी की मिश्रित भागीदारी सुनिश्चित की गई। यह 'स्वच्छ भारत मिशन' की भावना में शामिल था।
- विशेष रूप से ग्रामीण क्षेत्रों और नगरपालिका श्रमिकों के लिए सुरक्षित पेयजल और प्रदूषण उन्मूलन। यह "स्वच्छ भारत मिशन" की भावना में शामिल था। सुरक्षित जल एवं स्वच्छता पर पॉचवा ब्रेन स्टॉर्मिंग का आयोजन एम पी सी ओ एस टी भोपाल में सितम्बर 2019 में किया गया; बड़ी संख्या में वैज्ञानिक, नगरपालिका कार्यकर्ता, शोधकर्ता और अन्य लोग बुद्धिशीलता सत्र में शामिल हुए।

महिला शोधकर्ताओं / वैज्ञानिकों के लिए सुग्राहीकरण कार्यक्रम

- अकादमी ने पिछले 5 वर्षों के दौरान देश के विभिन्न हिस्सों में महिलाओं के तकनीकी सशक्तिकरण पर 28 कार्यशालाओं और इस साल 3 का आयोजन किया। इस कार्यक्रम के तहत 50,000 से अधिक महिला वैज्ञानिकों / शोधकर्ताओं को सुग्राह्य बनाया गया।

वार्षिक सत्र / संगोष्ठी / सम्मोहन और वैज्ञानिक विचार-विमर्श

- 21-23 अप्रैल, 2019 को एनएसआई का 89 वां वार्षिक सत्र और 'विज्ञान और प्रौद्योगिकी आधारित उद्यमिता विकास पर एक संगोष्ठी', एन ए ए आर एम, हैदराबाद में आयोजित की गई। इनमें से प्रत्येक कार्यक्रम में 600 से अधिक शोधकर्ताओं और वैज्ञानिकों ने भाग लिया। 16 नवंबर, 2019 को बेंगलुरु में प्रो. विक्रम ए. साराभाई के जन्म शताब्दी समारोह के रूप में, एनएसआई द्वारा अन्य सेमिनार/संगोष्ठी का आयोजन भी किया गया, जिसमें डॉ. के सिवन, अध्यक्ष, अंतरिक्ष आयोग और अंतरिक्ष आयोग के 4 पूर्व अध्यक्ष, साथ ही कई अन्य प्रतिष्ठित वैज्ञानिकों ने भाग लिया।

महत्वपूर्ण परिणाम संकेतक:

क्रम सं	मानदंड	परिणाम
1.	उल्लेखनीय पत्रिकाओं में शोधपत्र (अध्यक्षों, नासी- वरिष्ठ वैज्ञानिकों एवं अनुसंधानकर्ताओं, गंगा अनुसंधानकर्ताओं सहित द्वारा)	180
2.	पुस्तकें / मोनोग्राफ	03
3.	पुस्तकों में अध्याय (नासी- वरिष्ठ वैज्ञानिकों एवं अनुसंधानकर्ताओं द्वारा)	14
4.	आयोजित राष्ट्रीय सम्मोहन	16

क्रम सं	मानदंड	परिणाम
5.	प्रकाशित अत्याधुनिक रिपोर्ट	03
6.	प्रकाशित पत्रिकाएं	कुल 14 अंक (पीनासी-क और ख; और विज्ञानपत्र और विशिष्टांक)
7.	आयोजित वैज्ञानिक अधिगम कार्यक्रम	80 से अधिक
8.	प्रकाशित प्रसिद्ध विज्ञान पुस्तकें / समाचारपत्र	2
9.	विभिन्न विज्ञान अभिगम्य कार्यक्रम / सम्मेलनों आदि में भाग लेने वाले व्यक्तियों की संख्या	1.5 लाख
10.	आयोजित वैज्ञानिक व्याख्यान / प्रशिक्षण कार्यक्रम	65
11.	प्रशिक्षित छात्रों की संख्या	525
12.	प्रशिक्षित स्कूल / कॉलेज / विश्व विद्यालय शिक्षकों की संख्या	230
13.	संकलित डाटाबेस (जनजातीय जनसंख्या / क्षेत्रों / उत्पादों आदि पर)	21



एनएएसआई के 89 वें वार्षिक सत्र और उद्यमिता विकास पर संगोष्ठी का एक दृश्य

भारतीय विज्ञान अकादमी (आई ए एस सी), बेंगलुरु

अकादमी की स्थापना 1934 में नोबेल पुरस्कार विजेता सर प्रोफेसर सी वी रमन ने की थी। अकादमी विभिन्न अनुसंधानों, जिसमें वैज्ञानिक बैठकें, चर्चाएं, सेमिनार, संगोष्ठी और विज्ञान शिक्षा पाठ्यक्रम और कार्यशालाएं शामिल हैं, के माध्यम से मूल अनुसंधान को बढ़ावा देने और समुदाय को वैज्ञानिक ज्ञान के प्रसार के माध्यम से अपने उद्देश्यों को पूरा करने के लिए प्रयासरत है।

मुख्य उपलब्धियां:

18985 पृष्ठों में 1613 से अधिक सहकर्मी-समीक्षा लेख 12 विषयगत पत्रिकाओं में प्रकाशित किए गए हैं और पूरी सामग्री अकादमी के वेबपेजों पर मुफ्त पहुंच के लिए उपलब्ध है। वर्ष के दौरान मुफ्त पहुंच पत्रिकाओं में उल्लेखनीय लेखों के लगभग 35.28 लाख डाउनलोड थे। व्यक्तियों / विश्वविद्यालयों / अन्य संस्थानों ने पत्रिकाओं के प्रिंट संस्करण प्राप्त किए। 4 विषयगत विशेष प्रकाशन और 3 पुस्तकें प्रकाशित हुईं। ग्रीष्मकालीन अनुसंधान अध्येतावृत्त कार्यक्रम के तहत, 1752 छात्रों और शिक्षकों ने 2 महीने की फेलोशिप का लाभ उठाया और अध्येताओं और देश के 249 शोध संस्थानों में फ़ैले अन्य मेंटर्स के साथ काम किया। 4 लेक्चर वर्कशॉप और 4 रिक्रेशर कोर्स आयोजित किए गए।

प्रमुख कार्यक्रमों की महत्वपूर्ण झलकियाँ:

- शोध पत्रिकाओं का प्रकाशन: अकादमी प्रतिष्ठित अंतरराष्ट्रीय वैज्ञानिक पत्रिकाओं का प्रकाशन करती है, जिसमें भारत और विदेशों के वैज्ञानिकों द्वारा उच्च गुणवत्ता के पत्र और लेख शामिल होते हैं। अकादमी द्वारा वर्तमान में प्रकाशित पत्रिकाओं की संख्या 13 है (वर्तमान विज्ञान सहित), जिसमें विज्ञान की सभी प्रमुख शाखाएं विषयों को शामिल है। संपूर्ण सामग्री एक मुफ्त एक्सेस प्लेटफॉर्म (<http://www-ias-ac-in/journals/overview>) में उपलब्ध है। इन पत्रिकाओं के 30,000 से अधिक प्रिंट संस्करण व्यक्तियों/विश्वविद्यालयों/संस्थानों को प्रसारित किए गए थे। अकादमी की 10 पत्रिकाओं को स्प्रिंगर नेचर के साथ सह-प्रकाशित किया जा रहा है, यह अपने जर्नल प्लेटफॉर्म स्प्रिंगरलिंक पर दुनिया भर की पत्रिकाओं की सामग्री तक पहुंच प्रदान करती है। करंट साइंस एसोसिएशन बहुविषयात्मक पत्रिका करंट साइंस लाने के प्रकाशन में अकादमी के साथ काम करता है।

निम्नलिखित सारणी वर्ष के दौरान प्रकाशित लेखों का पत्रिका - वार ब्यौरा दर्शाती है।

क्र. सं.	पत्रिका का नाम	प्राप्त हस्तलिपियां	प्रकाशित लेखों की संख्या	प्रकाशित पृष्ठों की संख्या
1.	पदार्थ विज्ञान के बुलेटिन	1638	277	2478
2.	सम्मेलन श्रंखला	22	22	160
3.	संवाद	8	8	142
4.	खगोलभौतिकी और खगोलविज्ञान पत्रिका	279	50	584
5.	जैवविज्ञान पत्रिका	1097	146	1426
6.	रसायन विज्ञान पत्रिका	1299	120	1355
7.	पृथ्वी प्रणाली विज्ञान पत्रिका	760	237	3642
8.	आनुवांशिकी पत्रिका	700	114	1290
9.	प्रमाण-भौतिकी पत्रिका	1030	201	2038
10.	प्रोक. मैथेमेटिकल साइंसेज	539	84	1254
11.	रेजोनेंस	292	106	1514
12.	साधना	1878	248	3102

- अकादमी प्रतिवर्ष देश के प्रतिष्ठित वैज्ञानिकों को इसकी फ़ैलोशिप के लिए चुनती है। यह भारत के बाहर के संस्थानों में काम करने वाली मानद फ़ैलो को भी चयन करती है, जो विज्ञान में उनके योगदान के लिए प्रतिष्ठित हैं। भारत से 32 उत्कृष्ट वैज्ञानिकों और एक विदेशी वैज्ञानिक को क्रमशः अकादमी अध्येतावृत्ति और मानद अध्येतावृत्ति में शामिल किया गया (1 जनवरी 2020 से प्रभावी)।
- होनहार युवा वैज्ञानिकों को पहचानने और प्रोत्साहित करने के लिए 1983 में एसोसिएटशिप कार्यक्रम शुरू किया गया था। एसोसिएटशिप 3 वर्ष की न्यूनतम अवधि या 6 वर्ष की अधिकतम अवधि के लिए देय है। जुलाई 2019 के दौरान, 25 होनहार युवा वैज्ञानिकों को चुना गया।
- देश में उच्च शिक्षा की स्थिति और विज्ञान के शिक्षण में सुधार के प्रयासों की ओर, इस कार्यक्रम के तहत प्रमुख गतिविधियाँ सम्पन्न की जाती हैं। ग्रीष्मकालीन अनुसंधान अध्येतावृत्ति (एस आर एफ पी) और फोकस एरिया साइंस टेक्नोलॉजी (फास्ट - एस एफ) कार्यक्रमों के तहत, 1752 छात्रों और शिक्षकों ने 2 महीने की फ़ैलोशिप का लाभ उठाया और फ़ैलो और देश के 249 शोध संस्थानों में फ़ैले अन्य अध्येताओं तथा मार्गदर्शकों के साथ काम किया। एक महीने की अवधि के पाँच ग्रीष्मकालीन स्कूल आयोजित किए गए थे, इनमें से प्रत्येक स्कूल के 30 छात्रों ने भाग लिया। विभिन्न विज्ञान विषयों में 4 व्याख्यान कार्यशालाएं और 4 पुनश्चर्या पाठ्यक्रम आयोजित किए गए।
- अकादमी सालाना वैज्ञानिक बैठकें, संगोष्ठी और सार्वजनिक व्याख्यान आयोजित करती है और वैज्ञानिकों के बीच वैज्ञानिक ज्ञान के आदान-प्रदान के लिए और वैज्ञानिक समुदाय के ध्यान में नए ज्ञान लाने के लिए अन्य समान गतिविधियों को प्रोत्साहित करती है। वर्ष के दौरान, अकादमी ने दो बैठकें कीं; 30 वीं मध्य-वर्ष की बैठक (28-29 जून, 2019) भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु और 85 वीं वार्षिक बैठक हैदराबाद विश्वविद्यालय में (8-11 नवंबर, 2019) आयोजित की गई थी। फ़ेलो / एसोसिएट्स द्वारा 32 वैज्ञानिक वार्ता, सामयिक रुचि पर 2 संगोष्ठियां आयोजित की गईं। वर्ष के दौरान विभिन्न वैज्ञानिक विषयों पर चार चर्चा और सात सार्वजनिक व्याख्यान आयोजित किए गए। सांख्यिकीय विज्ञान पर एक शताब्दी राष्ट्रीय सम्मेलन 12-13 दिसंबर 2019 के दौरान प्रसिद्ध सांख्यिकीविद् प्रोफेसर सी. आर. राव की जन्म शताब्दी के उपलक्ष्य में आयोजित किया गया।
- जुबली प्रोफेसरशिप को 2009 में अकादमी के प्लेटिनम जुबली वर्ष के दौरान स्थापित किया गया था। किसी भी देश और किसी भी वैज्ञानिक अनुशासन से प्रतिष्ठित वैज्ञानिकों को जुबली प्रोफेसरशिप प्राप्त करने के लिए आमंत्रित किया गया है। वर्जीनिया विश्वविद्यालय से प्रो. केन ओनो वर्ष 2019 के लिए जुबली चेयर प्रोफेसर थे। प्रो. ओनो ने दिसंबर 2019 में भारत का दौरा किया और विभिन्न स्थानों पर वैज्ञानिक व्याख्यान दिए।
- कुल 16355 लेख प्रकाशन के साथ, अध्येताओं के प्रकाशन के भंडार में नए रिकॉर्ड शामिल हुए।

महत्वपूर्ण उत्पादक संकेतक:

क्र. सं.	मानदंड	परिणाम
1.	उल्लेखनीय पत्रिकाओं में शोध पत्र	1613
2.	पुस्तकें	3
3	आयोजित राष्ट्रीय सम्मेलन	3
4.	प्रकाशित पत्रिकाएं	13
5	आयोजित वैज्ञानिक अधिगम कार्यक्रम	6
6	अभिकल्पित मूल विज्ञान संचार सामग्री लेख / फेस-टू-फेस	80
7	प्रसिद्ध विज्ञान पुस्तकें	2
8	विविध विज्ञान अधिगम कार्यक्रमों / सम्मेलनों आदि में भाग लेने वाले लोगों की संख्या	3400 से अधिक
9	आयोजित वैज्ञानिक व्याख्यान / प्रशिक्षण कार्यक्रम	15
10	प्रशिक्षित छात्रों की संख्या	1752
11	प्रशिक्षित स्कूल / कॉलेज / विश्वविद्यालय शिक्षकों की संख्या	120
12.	संकलित डाटा बेस	6
13.	तैयार पूर्वानुमान रिपोर्ट तथा विश्लेषण	2

विज्ञान और अभियंत्रण अनुसंधान बोर्ड

विज्ञान और अभियंत्रण अनुसंधान बोर्ड (एसईआरबी), जो विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी) का एक निकाय है और, जिसे संसद के एक अधिनियम के माध्यम से अधिकार प्रदत्त बनाया गया है, ने आर एंड डी प्रबंधन में महत्वपूर्ण कदम उठाए हैं। अधिक परिचालन लचीलेपन के साथ निधीयन योजनाओं के प्रतिस्पर्धी मोड को मजबूत किया गया है और देश के आरएंडडी परिदृश्य के लिए नया विस्तार लाया गया है। एसईआरबी (बोर्ड) के सहयोग मुख्य रूप से अनुसंधान की गुणवत्ता से समझौता किए बिना देश में अनुसंधान आधार का विस्तार करने के लिए केंद्रित हैं। युवा प्रतिभावान व्यक्तियों और विज्ञान के नए क्षेत्रों में निवेश करना बोर्ड की प्रमुख प्राथमिकताएं बन गई थीं।

सचिव, डीएसटी की अध्यक्षता वाले बोर्ड, जिसमें भारत सरकार के छह सचिवों सहित 16 सदस्य शामिल हैं, की तीन बार बैठकें समीक्षाधीन अवधि में हुईं और मुख्य निर्णय लिए हैं। बोर्ड द्वारा लिए गए कुछ निर्णय नीचे दिए गए हैं:

- शोधकर्ता जो आरएंडडी प्रस्ताव प्रस्तुत करते हैं, उन्हें एसईआरबी को प्रस्ताव प्रस्तुत करने से पहले साहित्यिक चोरी की जांच करनी चाहिए। उन्हें स्पष्ट रूप से उल्लेख करना चाहिए कि एक साहित्यिक चोरी की जांच की गई थी और इस आशय की एक रिपोर्ट अनुदान आवेदन के साथ भी प्रस्तुत की जानी चाहिए।
- बोर्ड ने जीवन विज्ञान के तहत पीएसी को तीन विषयगत क्षेत्रों, अर्थात् बायोमेडिकल एंड हेल्थ साइंसेज (बीएचएस), ऑर्गेज्मिज्मल एंड इवोल्यूशनरी बायोलॉजी (ओईबी) और इंटरडिसिप्लिनरी बायोलॉजिकल साइंसेज (आईबीएस) में पुनर्गठित किया।
- निम्नलिखित नई और फिर से तैयार की गई योजनाओं की शुरुआत और कार्यान्वयन:
 - i. सर्ब-टेट्रा: बोर्ड ने सर्ब अनुदान पर अमल करने वाले वैज्ञानिकों को चुनौती देने के लिए 'सर्ब-टेट्रा' (प्रौद्योगिकी अंतरण पुरस्कार) नामक एक नई योजना को मंजूरी दे दी, ताकि वे अपने सफलता परिणामों और प्रौद्योगिकियों को तत्परता स्तर (टीआरएल) स्तर 5 और उसके बाद तक प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में बढ़ाने के लिए उद्योग भागीदार के साथ प्रभावी, कार्यात्मक और सहयोगात्मक कार्य सहयोग स्थापित कर सकें। टेट्रा सहायता से नई उद्यम प्रक्रियाओं को शुरू करने में सफल विचारों वाले संस्थानों को मदद मिलेगी। मूल पूंजी, लचीली कार्य प्रणाली और मेंटर और स्टार्ट-अप उद्यमियों के बीच बातचीत के साथ, सर्ब-टेट्रा नेटवर्किंग के कई अवसर प्रदान करके कार्य क्षेत्र का विस्तार करेगा, इसके बाद बड़े निवेशकों एमएसएमईएस और स्थापित निजी कंपनियों और सार्वजनिक क्षेत्र के उद्यम के लिए तैयार प्रोटोटाइप प्रस्तुत करेगा।
 - ii. सर्ब-सुप्रा: एसईआरबी ने 'सर्ब-सुप्रा (वैज्ञानिक और उपयोगी गहन अनुसंधान संवर्द्धन)' नामक एक नई अनुमोदित योजना को फिर से निर्मित किया है, जो हमारी मूलभूत वैज्ञानिक समझ पर दीर्घकालिक प्रभाव के साथ नई वैज्ञानिक

सफलताओं का पता लगाने और परिष्कृत विघटनकारी प्रौद्योगिकियों को प्रस्तुत करता है। सर्व-सुप्रा एक योजना है जो सामान्य मूल अनुदानों से परे है और उद्देश्यपूर्ण रूप से उच्च गुणवत्ता वाले प्रस्तावों के लिए डिजाइन की गई है जिसमें नई परिकल्पना या मौजूदा चुनौतियाँ सम्मिलित हैं, और 'अपरिकल्पित' समाधान प्रदान करते हैं। अत्यधिक अनिश्चितता वाली, परंतु विषयगत सीमाओं में एक स्थायी प्रभाव पैदा करने वाली नवीन और अप्रमाणित परिकल्पनाओं पर आधारित परिवर्तनकारी और विघटनकारी अवधारणाएँ, सर्व-सुप्रा के तहत सहायता के लिए अर्हता प्राप्त करते हैं। माननीय प्रधान मंत्री के 100 दिनों के शासन सहायता कार्यसूची के तहत सुप्रा को एक प्रमुख एस एंड टी कार्यक्रम के रूप में चुना गया था।

- iii. बोर्ड द्वारा योजना की स्वीकृति के बाद से, सर्व-सुप्रा प्रतीक चिह्न और विवरणिका तैयार किए गए; ऑनलाइन पैकेज सी-डेक, नोएडा और सुप्रा कार्यक्रम सलाहकार समिति और जांच समिति की मदद से डिजाइन और स्थापित किया गया था। सर्व ऑनलाइन पोर्टल (www.serbonline.in) के माध्यम से आवेदन के लिए आह्वान किया गया था और स्टेम के व्यापक क्षेत्रों में 1600 के करीब आवेदन प्राप्त हुए थे।
- iv. सर्व-स्टार: विज्ञान और प्रौद्योगिकी अनुसंधान पुरस्कार (सर्व-स्टार) सर्व द्वारा संस्थापित एक प्रतिष्ठित पुरस्कार हैं ताकि सर्व परियोजनाओं के प्रधान जांचकर्ता (पीआईएस) के उत्कृष्ट प्रदर्शन को सम्मानित एवं पुरस्कृत किया जा सके। सर्व अपने विभिन्न कार्यक्रमों और योजनाओं के माध्यम से विज्ञान और इंजीनियरिंग के प्रमुख क्षेत्रों में बुनियादी अनुसंधान की सहायता करता रहा है। सर्व के दायरे में शोधकर्ताओं की संख्या में वर्षों से वृद्धि हुई है और वे अपने शोध प्रयासों के माध्यम से देश में विज्ञान और इंजीनियरिंग की प्रगति में महत्वपूर्ण योगदान देते हैं। एसईआरबी-स्टार अनुसंधान में ऐसे अनुकरणीय योगदान को स्वीकार करने और साथ ही उत्कृष्ट प्रदर्शन के लिए चल रही परियोजनाओं के पीआई को प्रेरित करने की एक पहल है।
- v. बोर्ड द्वारा योजना की स्वीकृति के बाद से, सर्व-स्टार प्रतीक चिन्हों और विवरणिका तैयार की गई; ऑनलाइन पैकेज सीडीएसी, नोएडा और स्टार चयन समिति की मदद से डिजाइन और स्थापित किया गया है। नामांकन के लिए आह्वान सर्व ऑनलाइन पोर्टल www.serbonline.in के माध्यम से किए गए थे।
- vi. सर्व-मोर्टेक्स : हाल के वर्षों में, बोर्ड ने कई योजनाओं और कार्यक्रमों को शुरू किया है, जिसका देश के एसएंडटी परिदृश्य पर दूरगामी प्रभाव रहा है। ये बहुमुखी कार्यक्रम यह सुनिश्चित करने का प्रयास करते हैं कि एस एंड टी दक्षताओं और अनुसंधान संसाधनों को जोड़कर और हितधारकों के साथ अंतर्संबंधों को मजबूत करके राष्ट्रीय विकासात्मक प्रक्रियाओं का एक अभिन्न अंग बन गया है।
- vii. अनुसंधान विचारों को आधुनिक बनाने और समीक्षा प्रक्रिया को मजबूत करने और इसे और अधिक समकालीन बनाने के लिए, सर्व ने एक नई पहल शुरू की, जिसे सर्व-मोर्टेक्स (दृष्टि उन्मुख विचार आदान-प्रदान) कहा गया। सर्व-मोर्टेक्स की मुख्य विशेषताएं हैं:

- पीएसी में जांचकर्ताओं का कॉन्क्लेव
- नए विचारों का उद्भव, प्राथमिकता वित्तपोषण
- समकालीन समीक्षा प्रक्रिया तंत्र
- समीक्षा प्रक्रिया को मजबूत बनाना
- पीआई के साथ समीक्षा साझा करना
- विषयगत क्षेत्रों का क्षेत्रगत पृथक्करण/ भूनिर्माण
- स्वीकृत परियोजनाओं की प्रभावी निगरानी के लिए आरएंडडी संकेतक विकसित करना

viii. राष्ट्रीय अंतर विषयक साइबर भौतिक प्रणाली मिशन (एनएल-आईसीपीएस): एनएम-आईसीपीएस के मिशन शासकीय बोर्ड (एमजीबी) की सिफारिशों पर, बोर्ड ने टेक्नोलॉजी इनोवेशन हब (टीआईएच) और सेक्टरल एप्लिकेशन हब (एसएचएस) के नेटवर्क की पहचान करने में मिशन की भागीदारी की है सर्व द्वारा राइट-अप, ऑनलाइन प्रारूप और अन्य आवश्यक दस्तावेज तैयार किए गए थे और प्रस्तावों के लिए आह्वान आधिकारिक तौर पर 1 नवंबर 2019 को किया गया था। एनएम-आईसीपीएस के लिए ऑनलाइन पोर्टल इस बीच विकसित किया गया था और 1 दिसंबर 2019 को खोले गए ऑनलाइन पोर्टल के माध्यम से प्रस्तावों को प्रस्तुत किया गया था।

प्रतिवेदित अवधि में विभिन्न प्रकार की चल रही योजनाओं/कार्यक्रमों के माध्यम से शैक्षणिक और अनुसंधान संस्थानों के कई वैज्ञानिकों की सहायता की गई। कुछ उल्लेखनीय हैं:

- रामानुजन फ़ैलोशिप भारत में वैज्ञानिक अनुसंधान पदों को भरने के लिए दुनिया भर के प्रतिभाशाली वैज्ञानिकों और इंजीनियरों के लिए है। यह फ़ैलोशिप 45 साल से कम उम्र के वैज्ञानिकों और इंजीनियरों के लिए खुला है। जेसी बोस राष्ट्रीय फ़ैलोशिप अपने उत्कृष्ट प्रदर्शन और योगदान के लिए सक्रिय, प्रदर्शन करने वाले वैज्ञानिकों और इंजीनियरों को सम्मिलित करने के लिए है। वर्तमान में 220 वैज्ञानिक जेसी बोस अध्येता के रूप में सेवा कर रहे हैं।
- उन्नत संयुक्त अनुसंधान (वज्र) संकाय योजना का अवलोकन करना: यह योजना भारत में सार्वजनिक वित्तपोषित अकादमिक और अनुसंधान संस्थानों में उच्च गुणवत्ता वाले सहयोगपूर्ण अनुसंधान करने के लिए अनिवासी भारतीयों सहित विदेशी वैज्ञानिक/संकाय/ आर एंड डी वृत्तिकों के लिए सहायक/आगतुक संकाय उपलब्ध कराता है। यह योजना स्नातकोत्तर, पीएचडी और पोस्ट-डॉक्टरल छात्रों के साथ-साथ वैश्विक अनुसंधान प्रक्रियाओं के लिए हमारे युवा प्रतिभाओं का सबसे अच्छा प्रदर्शन करने और दूसरे देश में अत्याधुनिक सुविधाओं तक हमारी पहुंच बढ़ाने के साथ निरंतर अंतर्राष्ट्रीय सहयोगात्मक शोध की सुविधा प्रदान करती है। यह एस एंड टी के प्रमुख क्षेत्रों में अत्याधुनिक सहयोगी अनुसंधान को बढ़ावा देने के लिए संरचित है, जिसमें ऊर्जा, जल, पर्यावरण, स्वास्थ्य, सुरक्षा, पोषण, अपशिष्ट प्रसंस्करण, उन्नत सामग्री, उच्च प्रदर्शन कंप्यूटिंग, साइबर-भौतिक प्रणाली राष्ट्र की समग्र आर्थिक समृद्धि के लिए वैज्ञानिक और तकनीकी प्रगति के त्वरित विकास के लिए स्मार्ट मशीनें और विनिर्माण आदि जैसी राष्ट्रीय प्राथमिकताओं के अंतःविषय क्षेत्र शामिल हैं।

2018 में योजना के कार्यान्वयन के बाद से, 16 देशों के 59 निपुण विदेशी संकायों को एक कठिन प्रक्रिया के माध्यम से चुना गया है, ताकि हमारे शैक्षणिक और अनुसंधान संस्थानों में सहयोगात्मक अनुसंधान के लिए यात्राएं की जा सकें। इसमें से 47 पहले ही भारत भर में 20 से अधिक भारतीय संस्थानों में कई शोध यात्राएं कर चुके हैं। वज्र संकाय एक अत्यधिक प्रतिस्पर्धी योजना के रूप में विकसित हुआ है। भारतीय वैज्ञानिकों के साथ वज्र संकाय की चल रही कार्यव्यस्तता के मूल्य पर ध्यान देते हुए, एसईआरबी ने एक वर्ष की अवधि के दूसरे कार्यकाल के लिए 27 नवीकरण अनुप्रयोगों को मंजूरी दी है।

इस योजना ने कई भारतीय वैज्ञानिकों के साथ अनुसंधान सहयोग को मजबूत किया और कुछ मामलों में भारतीय वैज्ञानिक वज्र संकाय की मदद से अनुसंधान उपकरणों को डिजाइन और संस्थापित कर सकते थे।

संलग्नकों में से कुछ महत्वपूर्ण शोध नीचे दिए गए हैं:

- वज्र संकाय की देखरेख में, आईआईटी बॉम्बे के समूह ने अलग-अलग नैनो-अंतराल के माध्यम से रिकॉर्डिंग ट्रांसमिशन, रमन और पीआई स्पेक्ट्रा के लिए संरचना विकसित किया था। समूह नैनोस्केल पर अभिनव निर्माण तकनीक और हल्के पदार्थ के बीच अंतःक्रिया सीख सकता है।
- वज्र संकाय और आईआईएससी, बेंगलुरु के समूह के सहयोग से विकसित कुल हिप रिप्लेसमेंट (टीएचआर) के परिमित तत्व बायोमैकेनिकल मॉडल ने हिप इम्प्लान्ट की कृत्रिम विशेषताओं के डिजाइन का मार्गदर्शन करने के लिए महत्वपूर्ण जानकारी प्रदान की है। यह पाया गया कि एसिटाबुलर लाइनर ने यांत्रिक विफलता की उच्चतम संभावना प्रदर्शित की। इस अध्ययन ने विभिन्न विषयवस्तुओं के लिए सुदृढ़ टीएचआर के असर वाली सतहों पर तनाव/विकृति प्रतिक्रिया पर विभिन्न रचनाओं और ऊरु सिर के आकार/गुणों और अंतःक्रियात्मक घर्षण के पूर्व-नैदानिक रूप से जांच किए गए एसिटाबुलर लाइनर्स के जैवयांत्रिक प्रभावों को स्थापित किया।
- वज्र संकाय के साथ मुंबई के टीआईएफआर समूह ने प्रदीप्ता धातु नैनोकणों के वाष्पशील प्लास्मोनिक क्षेत्र के भीतर प्रोटीन के रमन स्पेक्ट्रा की खोज की और क्षेत्र-प्रेरित संवर्द्धित प्रकीर्णन का निरीक्षण किया। यह जांच की गई थी कि क्या विशिष्ट प्रकार के न्यूरोट्रांसमीटर कोशिका झिल्ली को अमाइलॉइड आघातों के लिए अधिक संवेदनशील बनाते हैं। कोशिका-प्रकार की विशिष्ट प्रकृति जैसे अल्जाइमर रोग के संदर्भ में अवलोकन बहुत महत्वपूर्ण हैं।
- भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान गांधीनगर में शुरू किए गए वज्र सहयोग के प्रत्यक्ष परिणाम के रूप में, वज्र संकाय और भारतीय प्रमुख सहयोगकर्ता ने मिलकर संभावित रूप से एक गहन खोज की। गुरुत्वाकर्षण की दोहरी उत्पत्ति पर काम करते हुए शोधकर्ताओं ने एक नया समीकरण खोजा जो उष्मागतिकी के प्रथम पारंपरिक नियम का एक मिश्रित रूप था और ब्लैक होल जैसा पहला नियम जिसमें स्थानीय स्तर पर मान्य था और फिर भी इसमें गुरुत्वाकर्षण प्रवेश शामिल था।
- क्वांटम मेट्रोलॉजी, ओपन क्वांटम सिस्टम और क्वांटम सूचना प्रणाली पर काम करते हुए, द इंस्टीट्यूट ऑफ मैथमेटिकल साइंसेज, चेन्नई में वज्र समूह ने सिक्का पैरामीटर के लिए एक अभिनव आकलन योजना को प्रस्तुत किया है और आकलन नवाचार वर्ग के लिए परिशुद्धता के लिए अंतिम क्वांटम सीमा का मूल्यांकन किया है।

- o वाटर-कूल्ड सिंगल-फेज फ्लो हीट-सिंक डिजाइनों के लिए, एक महत्वपूर्ण तापमान कु-वितरण कारण (इनलेट प्लेनम से संबंधित नहीं) को आईआईटी इंदौर में वज्र संकाय के साथ समूह की पहचान की गई है। यह एक लगभग अछूता साइड-एज तापीय सीमा स्थितियों (जहां हीट-सिंक हवा के संपर्क में है) से जुड़ा हुआ है। इस निर्धारण ने एक शमन दृष्टिकोण की परिभाषा दी है जिसे मिशिगन टेक के नए फ्लो-ब्वॉयलिंग दृष्टिकोण के आधार पर प्रस्तावित नए मल्टी-चैनल हीट-सिंक डिजाइन दृष्टिकोण में तैनात किया जाना है।

भारतीय संस्थान में वज्र संकाय की भौतिक उपस्थिति के पहले तीन महीनों में उच्च प्रभाव पत्रिकाओं में प्रकाशन के लिए योजनाबद्ध कई पांडुलिपियों की तैयारी हुई थी।

- 3.1. इम्पैक्टिंग रिसर्च इनोवेशन एंड टेक्नोलॉजी (इम्प्रिट): सर्व ने भारत के लिए प्रासंगिक प्रमुख इंजीनियरिंग चुनौतियों का समाधान करने के लिए मानव संसाधन विकास मंत्रालय (एमएचआरडी) के इम्प्रिट - II कार्यक्रम को जारी रखा है। देश में प्रमुख अभियंत्रण संस्थानों द्वारा संचालित समावेशी एवं स्थायी रीति वाले रूपांतरणात्मक अनुसंधान के माध्यम से कार्यक्रम के अंतर्गत 10 प्रौद्योगिकी क्षेत्रों यथा: (1) स्वास्थ्य देखभाल, (2) ऊर्जा, (3) स्थायी पर्यावास, (4) नैनो टेक्नोलॉजी हार्डवेयर, (5) जल संसाधन और नदी प्रणाली, (6) उन्नत सामग्री, (7) सूचना और संचार प्रौद्योगिकी, (8) विनिर्माण, (9) सुरक्षा और रक्षा, और (10) पर्यावरण विज्ञान और जलवायु परिवर्तन को अभिज्ञात किया जो शहरी और ग्रामीण दोनों क्षेत्रों में जीवन की गुणवत्ता, संरक्षा और सुरक्षा को काफी प्रभावित कर सकते हैं।

वित्तीय वर्ष की शुरुआत में कुल 2145 प्रारंभिक प्रस्ताव प्राप्त हुए थे, जिनमें से 574 चयनित प्रस्तावों के प्रधान जांचकर्ताओं से पूर्ण प्रस्ताव प्रस्तुत करने का अनुरोध किया गया था। आगे की समकक्ष समीक्षा प्रक्रिया के परिणामस्वरूप, वित्तीय सहायता के लिए 126 प्रस्तावों (इम्प्रिट II ए एवं बी) का चयन किया गया। जबकि इम्प्रिट II ए / बी 10 डोमेन के तहत प्रगणित ई इंजीनियरिंग की विस्तृत श्रृंखला को संचालन करता है, यह महसूस किया है कि एक ताजा पहल प्रदूषण, अपशिष्ट उपयोग, पीने योग्य पानी, साइबर भौतिक प्रणालियों वैकल्पिक ऊर्जा संसाधन और कुछ और जो सफल होने पर इस देश में लाखों लोगों के जीवन पर भारी पड़ सकते हैं जैसे विशिष्ट सामाजिक मिशन क्षेत्रों के लिए ऊर्जा निवेशित करने के लिए अधिपत्र है। इससे विभिन्न मंत्रालयों द्वारा सुझाए गए प्रमुख सामाजिक लाभ के 20 विशिष्ट प्रौद्योगिकी विषयों से संबंधित प्रस्तावों की तलाश करने के उद्देश्य से दिसंबर 2018 में इम्प्रिट-आईआईसी (सामाजिक मिशन परियोजनाओं) नामक इम्प्रिट II के अगले दौर की शुरुआत हुई। उद्योग की भागीदारी को बढ़ाने के लिए यह भी तय किया गया था कि सभी इम्प्रिट -आईआईसी प्रस्तावों में एक उद्योग भागीदार या संभावित उपयोगकर्ता समूह / एजेंसी को शामिल किया जाना चाहिए जो परियोजना लागत का कम से कम 25% वित्तीय सहायता प्रदान करेगा जिसमें से कम से कम 10% नकद होना चाहिए। तदनुसार, प्रारंभिक प्रस्ताव आमंत्रण के लिए 15 दिसंबर, 2018 को खोला गया था और 499 आवेदन प्राप्त किया। सहायता के लिए कुल 56 विस्तृत प्रस्तावों की पहचान की गई।

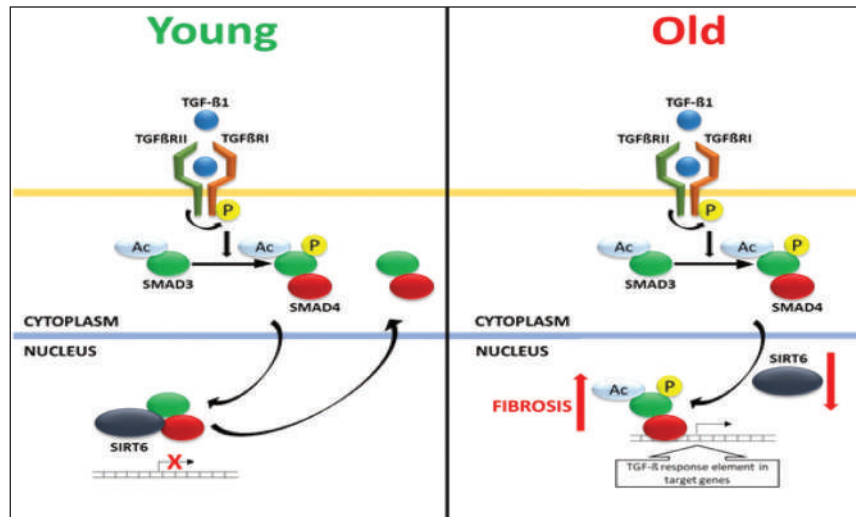
- 3.4 बोर्ड ने समाज के कमजोर वर्गों से संबंधित वैज्ञानिकों और प्रौद्योगिकीविदों को 'विज्ञान में उत्कृष्टता के लिए सशक्तिकरण और समानता के अवसर' योजना की सहायता करना जारी रखा। यह योजना अ.जा./अ.ज.जा. श्रेणियों से संबंधित वैज्ञानिकों को अनुसंधान सहायता प्रदान करती है और इसे अत्यधिक सराहना मिली है।
- 3.5 कार्यक्रम सलाहकार समितियाँ वैज्ञानिकों को मुख्य अनुसंधान सहायता प्रदान करने में निर्णायक भूमिका निभाती हैं। कुछ मुख्य शोध अनुदान (सीआरजी) परियोजना एक उदाहरण के रूप में दिखायी गयी है:
- 3.5.1. एंजाइम मेटिमिक्स द्वारा ईएनओएस अनप्लगिंग की रोकथाम: संवहनी रोग में एंडोथेलियल डिसफंक्शन के उपचार के लिए एक नवीन चिकित्सीय दृष्टिकोण:

दुनिया भर में हृदय रोग (सीवीडी) मौत का प्रमुख कारण हैं। हाल ही में, हृदय रोग भारत में एक प्रमुख स्वास्थ्य मुद्दे बन गए हैं। हाल के सबूत बताते हैं कि एंडोथेलियल डिसफंक्शन (ईडी) सीवीडी के संकेतक है। एक सबसे महत्वपूर्ण तंत्र इंडोथेलियल रोग के लिए नाइट्रिक ऑक्साइड (एनओ) में कमी आई है, जो जैव उपलब्धता की एक वाहिकाविस्फारक, उच्चरक्तचापरोधी एंटीथ्रोम्बोटिक और विरोधी एथेरो स्केएलेरोटिक अणु के रूप में कार्य करता है। हृदय रोगों के लिए जोखिम कारक संवहनी दीवार में प्रतिक्रियाशील ऑक्सीजन प्रजातियों (आरओएस) की उल्लेखनीय वृद्धि के साथ जुड़े रहे हैं, जिसके परिणामस्वरूप इंडोथेलियल रोग के लिए नाइट्रिक ऑक्साइड स्तर में कमी आई है। नाइट्रिक ऑक्साइड उत्पादन के लिए प्राथमिक कारणों में से एक ईएनओएस एंजाइम के ऑक्सीडेटिव तनाव-मध्यस्थता वाले अनउपलिंग से जुड़ा हुआ है, जो नाइट्रिक ऑक्साइड के संश्लेषण के लिए जिम्मेदार है। इस महत्वपूर्ण एंजाइम का अछूता नाइट्रिक ऑक्साइड के बजाय सुपरऑक्साइड (ओ 2-) का उत्पादन होता है। पैथोफिजियोलॉजिकल स्थितियों के तहत, अधिक आरओएस के कारण एंटीऑक्सिडेंट तंत्र से मिश्रित किया जाता है, जिसके परिणामस्वरूप नाइट्रिक ऑक्साइड का क्षरण होता है और ईडी की पृथ्वि होती है।

वर्तमान एसईआरबी परियोजना विकास कृत्रिम एंजाइमों पर केंद्रित है जो सेलुलर रेडॉक्स होमोस्टसिस को विनियमित कर सकते हैं और नाइट्रिक ऑक्साइड का स्तर बनाए रख सकते हैं। कई नवीन आइसोसेलेनाजोल्स एवं नेनोसामग्री को जैविक रेडॉक्स मॉड्यूलेटर (भौमिक, डी. और अन्य. एंग्यू. केम. इंटर. एड. 2015, 54, 8449; घोष, एस. अन्य., एंग्यू. केम. इंटर. 2018, 57, 4510) के रूप में सफलतापूर्वक संश्लेषित किया गया है। इस परियोजना ने मैंगनीज आधारित नैनो एंजाइमों के विकास का नेतृत्व किया, जिन्होंने सेलुलर रिडॉक्स क्रियाकलाप (सिंह, एन. एट अल. एंग्यू. केम. इंटर. एड . 2017 56, 14267, सिंह, एन. और अन्यत. नैनोस्केल, 2019, 11, 3855) को संशोधित करने में उत्कृष्ट प्रभावकारिता का प्रदर्शन किया। इसके अलावा, मैंगनीज ऑक्साइड नैनोफ्लॉवर को वैस्कुलेचर में नाइट्रोजन ऑक्साइड की जैवउपलब्धता को विनियमित करने के लिए उपयुक्त उम्मीदवार के रूप में पहचाना गया है। सेलुलर सुपरऑक्साइड के स्तर को नियंत्रित करके इस नैनो पदार्थ ने नाइट्रोजन ऑक्साइड की जैव उपलब्धता में वृद्धि की (सिंह, एन और अन्य केम. यू. जे. 2018, 24, 8393)। चूंकि एसओडी नाइट्रोजन ऑक्साइड की निष्क्रियता की रोकथाम के लिए जिम्मेदार प्रमुख एंटीऑक्सिडेंट एंजाइम है, अतः अभिनव एसओडी मिमेटिक सेरियम वेनेडेट नैनो एंजाइम विकसित

किए गए (अप्रकाशित परिणाम)। नैनो-एंजाइम सुपरऑक्साइड रेडिकल्स के लिए अत्यधिक विशिष्ट होते हैं और बेस नाइट्रोजन ऑक्साइड के स्तर में बदलाव किए बिना कॉपर-जिंक एसओडी के निषेध के बाद एसओडी जैसी गतिविधि वाले सेल्स का पूरक होते हैं। नाइट्रोजन ऑक्साइड की जैव उपलब्धता और एन्डोथेलियल सेल का स्वास्थ्य इन पदार्थों की उपस्थिति और एसओडी एंजाइम की अनुपस्थिति में बहाल किया गया था। इन अभिनव निष्कर्षों से पता चलता है कि रिडॉक्सि मॉड्यूलेटर्स द्वारा प्राथमिक एंडोथेलियल कोशिकाओं में नाइट्रोजन ऑक्साइड का स्तर बहाल किया जा सकता है। पशु मॉडलों का उपयोग करके आगे और वीवो अनुसंधान चल रहा है।

3.5.2. सीआरजी- स्वास्थ्य विज्ञान कार्यक्रम के तहत सार्वजनिक स्वास्थ्य के महत्व से जुड़े स्वास्थ्य और रोगों के अंतःविषय क्षेत्रों पर ध्यान केंद्रित करने वाली परियोजनाओं को सहायता प्रदान की जाती है। भारत में बुजुर्ग लोग गैर-संचारी रोगों (एनसीडी) या संचारी रोगों या दोनों से पीड़ित हैं जिसमें गठिया, सिस्टिक फाइब्रोसिस और मनोभ्रंश आदि जैसे जरायु रोग से और जटिलता आती है। इस स्थिति के दौरान वृद्ध लोग अतिरिक्त रेशेदार पदार्थ के संचय, जिससे ऊतक की संरचना में विकृति आती है, के कारण कई अंगों प्रणालियों के क्रियात्मक कार्यों में कम संचयन के कारण मामूली पर्यावरणीय तनाव का सामना करने की क्षमता खो देते हैं। इस क्रम में यह अध्ययन करने के लिए एक बुनियादी शोध अध्ययन शुरू किया गया है कि उम्र बढ़ने से विभिन्न ऊतकों और अंगों में फाइब्रोसिस पदार्थों के जमाव में वृद्धि कैसे होती है। उपयुक्त मॉडल प्रणाली का उपयोग करके और विभिन्न जैव रासायनिक मूल्यांकनों के माध्यम से अन्वेषक ने दिखाया कि एसआईआरटी6 तनाव प्रतिक्रियात्मक प्रोटीन डीएसिटिलेज, नामक एंटी-एजिंग अणु, फाइब्रोसिस के गठन को रोकने की दिशा में एक प्रमुख भूमिका निभाता है। यह प्रदर्शित करने के लिए प्रतिनिधि मॉडल बनाया गया है कि कैसे उम्र बढ़ने की स्थिति में एसआईआरटी6 में कमी करने से फाइब्रोब्लास्ट का मायोफाइब्रोब्लास्ट्स में संवर्धित परिवर्तन और बहु-अंग फाइब्रोसिस का विकास होता है। परियोजना का महत्वपूर्ण परिणाम प्रतिष्ठित विशेषज्ञ समीक्षित पत्रिका में प्रकाशित किया गया है (सिरटयून6 की कमी से ट्रांसक्रिप्शनल रूप से टीजीएफ-बीटा सिग्नलिंग का बेहतर नियंत्रण होता है और चूहों में फाइब्रोसिस की शुरुआत होती है, संगीता मैटी और अन्य, जर्नल ऑफ बायोलॉजिकल केमिस्ट्री, 19 नवंबर, 2019)।



3.5.3. अभिनव विषयगत क्षेत्र और अनुप्रयोग मूल्यों वाले अकार्बनिक और भौतिक रसायन विज्ञान और कार्बनिक रसायन पीएसी के तहत कई सीआरजी प्रस्तावों को सहायता प्रदान की गई थी। इन क्षेत्रों में से कुछ इस प्रकार हैं।

- मार्कोव स्टेट मॉडल के साथ छोटी लंबाई के आणविक गतिशीलता सिमुलेशन के माध्यम से लंबे समय तक जैव रासायनिक प्रक्रियाओं का निष्कर्ष।
- उच्च प्रदर्शन वाले थर्मोइलेक्ट्रिक ऊर्जा रूपांतरण के लिए द्वि-आयामी (2डी) परतदार धातु चॉकोजेनाइड्स।
- एकल अणु बायोसेंसिंग और इमेजिंग के लिए डीएनए ऑरिगेमी आधारित ऑप्टिकल नैनोएंटेना।
- सेलुलर कॉपर ट्रांस्फेरिंग में प्रोटीन-प्रोटीन इंटरैक्शन की भूमिका को समझना।
- ऑर्गेनोमेटालिक-आधारित स्विचेबल कैटेलिसिस पद्धति का उपयोग करके हाइड्रोजन भंडारण और वितरण।
- आणविक स्विचों की दक्षता और सतह पर स्विचेबल स्थितियों की गतिकी का नियंत्रण।
- सौर ऊर्जा रूपांतरण सामग्री के अल्ट्राफास्ट चार्ज वाहक का गतिविज्ञान
- टीके के विकास के लिए एस्के प रोगजनकों के संयुग्मन-तत्पार ओलिगोसेकेराइड्स का कुल संश्लेषण।
- डोलिनायलक्लोइड्स में पॉलिमरिक सिस-पाइरोलिडिनो [2,3-बी] का कुल संश्लेषण।
- कैंसर के इलाज के लिए मल्टी-फंक्शनल एल-अमीनो एसिड आधारित प्राकृतिक तरीके से सड़नशील कैफोल्ड्स।

3.5.4. आईआईएससी, बेंगलुरु में कार्यान्वित की जा रही सीआरजी परियोजना में से एक में ग्राफेम में मल्टीफैक्टल चालकता उतार-चढ़ाव स्पेक्ट्रा के पर्यवेक्षण की सूचना मिली। क्वांटम-कंडेंसड-मैटर सिस्टम में ट्रांसपोर्ट गुणों में मल्टीफ्रैक्टिविटी का यह पहला प्रायोगिक अवलोकन है। शोधकर्ता यह स्थापित कर पाए कि क्वांटम हॉल रेजीम में, एंडरसन स्थानीकरण-विस्थानीकरण अंतरण में रैखिक चालकता की विशेषता है - एक्सपोनेंट्स की अनंत संख्या यह इस अंतरण के पास तरंग-कार्य की पूर्वानुमानित (लेकिन कभी भी प्रयोगात्मक रूप से मापी नहीं गई) मल्टीफैक्टलिटी के अनुरूप है। क्वांटम हॉल स्टेट्स के सार्वभौमिक मापन विशेषताओं का अवलोकन इस सैद्धांतिक भविष्यवाणी का पहला प्रदर्शन और प्रयोगात्मक सत्यापन है कि इंटरएक्शन की सीमा और सुदृढ़ता एंडरसन स्थानीकरण-विस्थानीकरण अंतरण को परिमाणित करते हुए सार्वभौमिक महत्वपूर्ण घातांक को गंभीर रूप से प्रभावित कर सकती है।

2. इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी कानपुर में राष्ट्रीय साइबर सुरक्षा और महत्वपूर्ण अवसंरचना

साइबर रक्षा अंतर-विषयक केंद्र उच्च प्राथमिकता वाले क्षेत्रों (आईआरएचपीए) में अनुसंधान की गहनता के तहत समर्थित प्रभावशाली परियोजना है। परियोजना का विवरण निम्नानुसार है:

केंद्र ने कई सुपुर्दगियां की हैं नामतः (i) साइबर सुरक्षा अध्ययनों के लिए एक राष्ट्र स्तरीय एससीएडीए/आईसीएस परीक्षण क्रमदेशावली; (ii) मैलवेयर संग्रह के लिए उपकरण और तकनीकें विकसित करना, मैलवेयर का पता लगाने और वर्गीकरण एल्गोरिदम की बेंचमार्किंग; (iii) संवेदनशीलता और पैठ परीक्षण और आईसीएस सॉफ्टवेयर में अभी तक उजागर न हुई कमजोरियों को उजागर करने के लिए उपकरण और तकनीकें विकसित करना; (iv) अंदरूनी खतरे के प्रतिरोध के लिए उपकरण और तकनीकें विकसित करना; (v) चल रहे साइबर-हमलों का पता लगाने के लिए पीएमयू डेटा के संबंध में डेटा विश्लेषणात्मक तकनीकों का विकास करने के लिए बिजली उपयोगिताओं के साथ काम करना; (vi) विकसित प्रौद्योगिकियों पर कम से कम एक स्टार्ट-अप बनाना; (vii) मोबाइल मालवेयर और उनकी विश्लेषण तकनीकों का विकास करना।

पिछले एक वर्ष में, विभिन्न महत्वपूर्ण अवसंरचना क्षेत्रों में परीक्षण क्रमदेशावली के निर्माण में तेजी लाई गई है और इस समय, पावर ट्रांसमिशन परीक्षण-क्रमदेशावली को छोड़कर - अन्य सभी परीक्षण-क्रमदेशावलियां स्थापित की गई हैं। बिजली वितरण, सौर और डीजल उत्पादन और सुमेलीकरण, जल उपचार संयंत्र, औद्योगिक विनिर्माण परीक्षण-क्रमदेशावली सभी को प्रयोगशाला में स्थापित किया गया है। सी3आई केंद्र को भी आईआईटी कानपुर द्वारा निर्मित एक नए भवन में भी स्थानांतरित किया गया जहाँ परीक्षण क्रमदेशावलियां स्थापित की गई हैं। पावर ट्रांसमिशन परीक्षण क्रमदेशावली को चालू किया जा रहा है।

सी3आई केंद्र के शोधकर्ताओं ने मैलवेयर इकट्ठा करने के लिए हनीपॉट्स स्थापित किए और मशीन शिक्षण आधारित मैलवेयर का पता लगाने और वर्गीकरण उपकरणों के अनुप्रयोग हेतु विंडोज, लाइनक्स, एंड्रॉयड मैलवेयर का बड़ा संग्रह इकट्ठा करने के लिए उन्होंने दुनिया भर के विभिन्न शोधकर्ताओं के साथ भी काम किया। केंद्र के छात्रों और इंजीनियरों ने मैलवेयर और बॉट-नेट डिटेक्शन पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलनों में 3 शोध पत्र प्रकाशित किए। 3 और शोध पत्र समीक्षाधीन हैं। प्रतिकूल डिजाइन द्वारा मशीन लर्निंग आधारित पहचान से बच निकलने वाले मैलवेयर से विरोधात्मक डिजाइन के जरिए निपटने के लिए विरोधात्मक प्रशिक्षण तकनीक विकसित की गई है।

संवेदनशीलता और भेद्यता के परीक्षण में, इस वर्ष में काफी सफलता मिली है। सी3आई केंद्र द्वारा खोजी और प्रकट की गई संवेदनशीलताओं को 5 सीवीई (सामान्य कमजोरियाँ और एक्सपोजर) संख्या प्रदान की गई है। सी3आई केंद्र द्वारा प्रदत्त सुरक्षा सलाहों का विक्रेताओं द्वारा विश्वव्यापी प्रसार किया गया है। 2 और सीवीई प्रदान किए गए हैं, लेकिन जब तक विक्रेता सुरक्षा सलाह का प्रसार नहीं करते, उन्हें एनवीडी डेटाबेस में नहीं डाला जाएगा। सी3आई केंद्र द्वारा 15 से अधिक संवेदनशीलताओं का खुलासा किया गया है और विक्रेताओं द्वारा उनका सत्यापन किया जा रहा है जिसके पूरा होने पर सीवीई प्रदान किए जाएंगे। कुल मिलाकर, सी3आई अब उन संगठनों के समूह में शामिल हो गया है जो सामान्य संवेदनशीलताओं और एक्सपोजर डेटाबेस में अपना योगदान देते हैं। कई भेद्यता परीक्षण, औद्योगिक नेटवर्क ट्रैफिक कैप्चर और विश्लेषण उपकरण विकसित किए गए हैं जिन्हें आगे और विकसित किया जा रहा है।

आंतरिक-खतरों के संदर्भ में, विशेषाधिकार प्राप्त प्रशासकों द्वारा डेटा-बेस में किसी प्रकार की छेड़छाड़ का पता लगाने

के लिए एक ब्लॉक-चेन आधारित समाधान विकसित, कार्यान्वित और ब्लॉक चेन आधारित भूमि रिकॉर्ड प्रबंधन संबंधी परियोजना में प्रयोग किया गया है। 'वेरिटी' नामक इस तकनीक का प्रदर्शन विभिन्न ब्लॉक-चेन मंचों पर किया गया है। आंतरिक खतरे का पता लगाने पर आगे और काम करने की योजना है।

औद्योगिक नियंत्रण नेटवर्क में गलत डेटा प्रविष्टि और डेटा से छेड़छाड़ का पता लगाने के लिए कई तकनीकों को विकसित और कार्यान्वित किया गया है। पीएलसी की ओर से, संसाधन की कमी के कारण, एक अनियंत्रित विफलता आधारित निगरानी का परीक्षण किया गया है और इसे कार्यान्वित किया गया है। एससीएडीए की ओर से, सेंसर मापन समय श्रृंखला के विलक्षण स्पेक्ट्रम विश्लेषण को लागू किया गया है। यह भी प्रदर्शित किया गया है कि विलक्षण स्पेक्ट्रम विश्लेषण पर हमारी नई पद्धति की तुलना में पिछले पद्धति कम सटीक है।

इस समय एक स्टार्ट-अप विकास पर चर्चा चल रही है, और हमें उम्मीद है कि अगले साल तक, सी3आई द्वारा किसी स्टार्ट-अप को प्रायोजित किया जाएगा। हमने अपने मालवेयर-विश्लेषण उपकरण, वेब-एप्लिकेशन फायरवॉल और हनीपॉट तकनीक को बाजार के प्रयोजन से विकसित करने के लिए टेक-महिंद्रा के साथ समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए हैं। हम इसी तरह के सहयोग के लिए बीईएल के साथ एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर करने की प्रक्रिया में हैं। शनाइडर इलेक्ट्रिक ने भेद्यता खोज उपकरणों को विकसित करने में मदद करने के लिए हमारे साथ एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए हैं।

मोबाइल मैलवेयर विश्लेषण कार्य प्रगति पर है और सी3आई ने एंड्रॉयड मालवेयर का पता लगाने के लिए एक उपकरण विकसित किया है। एंड्रॉयड के गतिशील विश्लेषण के लिए एक इंस्ट्रुमेंटेड सैंडबॉक्स भी विकसित किया गया है।

राष्ट्रीय साइबर सुरक्षा समन्वयक, सेंट्रल विद्युत प्राधिकरण, राष्ट्रीय ताप विद्युत निगम जैसी सरकारी एजेंसियों के साथ काफी चर्चा चल रही है। कई उद्योग जैसे 'नाइडर, सीमेंस, टेक-महिंद्रा के साथ प्रायः चर्चा होती रही है। कई आईसीएस विक्रेताओं - विशेष रूप से' नाइडर और रॉकवेल को संवेदनशीलताओं का खुलासा किया गया है।

सी3आई केंद्र साइबर सुरक्षा में जागरूकता और शिक्षा को बढ़ावा भी देता है। न्यूयॉर्क विश्वविद्यालय के सहयोग से वार्षिक साइबर-सुरक्षा प्रतियोगिता कार्यक्रम सीएसएडब्ल्यू हर साल चलने वाला एक कार्यक्रम है सी3आई केंद्र ने 2018 में नलकॉन में भारत का पहला एससीएडीए के लिए कैप्चर-द-फ्लैग (एससीएडीए-सीटीएफ) आयोजित किया। सी3आई ने गर्मियों के दौरान 20 से अधिक ग्रीष्मकालीन प्रशिक्षुओं की मेजबानी की, जिन्होंने विभिन्न साइबर सुरक्षा परियोजनाओं पर 2 महीने तक काम किया। सी3आई ने विदेश मंत्रालय के आग्रह पर विभिन्न एशियाई और अफ्रीकी देशों के इंजीनियरों के लिए दो पाठ्यक्रमों - प्रत्येक 2 सप्ताह की अवधि वाले, का आयोजन किया। विभिन्न सरकारी एजेंसियों (जिनके नाम नहीं दिए जा सकते) और छात्रों के लिए कुछ अन्य प्रशिक्षण सत्र आयोजित किए गए हैं।

3. अर्ली करियर रिसर्च अवार्ड / स्टार्ट-अप रिसर्च अनुदान एसईआरबी के प्रमुख कार्यक्रमों में से है। इस स्कीम का लक्ष्य उन शोधकर्ताओं को अनुसंधान सहायता प्रदान करना है जो विज्ञान और इंजीनियरिंग के अग्रणी क्षेत्रों में रोमांचक और नवप्रवर्तक अनुसंधान करने के लिए अपने करियर के शुरुआती दौर में

हैं। देश के विभिन्न संस्थानों के युवा वैज्ञानिकों की बड़ी संख्या में परियोजनाओं को मंजूरी दी गई। इन परियोजनाओं के परिणामस्वरूप बड़ी संख्या में उच्चा प्रभावशाली एससीआई प्रकाशन प्रकाशित हुए हैं।

4. रिपोर्टाधीन अवधि में 240 युवा शोधकर्ताओं को राष्ट्रीय पोस्टडॉक्टरल फेलोशिप की पेशकश की गई है। एनपीडीएफ स्कीम का उद्देश्य अभिप्रेरित युवा शोधकर्ताओं की पहचान करना और उन्हें विज्ञान और इंजीनियरिंग के प्रमुख क्षेत्रों में अनुसंधान करने के लिए सहायता प्रदान करना है। अध्येताओं को एक मेंटॉर के तहत काम करना होता है, और इस प्रशिक्षण का उद्देश्य उन्हें एक स्वतंत्र शोधकर्ता के रूप में विकसित करने के लिए एक मंच प्रदान करना है।
5. 1500 से अधिक वैज्ञानिकों को अंतर्राष्ट्रीय यात्रा सहायता (आईटीएस) स्कीम जिसे विदेश में आयोजित किसी अंतर्राष्ट्रीय वैज्ञानिक कार्यक्रम (सम्मेलन/सेमिनार/संगोष्ठी/कार्यशाला आदि) के में शोध पत्र प्रस्तुत करने या किसी सत्र की अध्यक्षता करने या मुख्य भाषण देने के लिए वित्तीय सहायता प्रदान करने के लिए डिजाइन किया गया है, के अंतर्गत 1500 से अधिक वैज्ञानिकों को सहायता की पेशकश की गई थी। इस स्कीम के तहत समर्थित कुछ महत्वपूर्ण कार्यक्रम हैं: अमेरिकन सोसाइटी फॉर माइक्रोबायोलॉजी (एसएम) 2019, एसपीआईई अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठी 2019, गॉर्डन अनुसंधान सम्मेलन और संगोष्ठी, 2019 एमआरएस स्प्रिंग बैठक और प्रदर्शनी, सीओएसपीएआर एसेम्बली 2019, 44 वां अंतर्राष्ट्रीय समन्वय रसायन विज्ञान सम्मेलन, सेल संगोष्ठी 2019, यूरोपीय पदार्थ अनुसंधान सोसायटी -2019, 2019 एमआरएस स्प्रिंग बैठक और प्रदर्शनी, एशिया ओशिनिया जियोसाइंसेज सोसायटी।
6. वृत्तिक निकायों और सेमिनार/संगोष्ठी सहायता स्कीम में राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय स्तर पर सेमिनार/संगोष्ठी/प्रशिक्षण कार्यक्रमों/कार्यशालाओं/सम्मेलनों के आयोजन के लिए चयनात्मक आधार पर आंशिक समर्थन प्रदान की जाती है। रिपोर्टिंग अवधि में समर्थन के लिए 300 से अधिक कार्यक्रमों की सिफारिश की गई थी।
7. तीसरे पक्ष द्वारा मूल्यांकन : एसईआरबी ने समीक्षाधीन अवधि के दौरान तीसरे पक्ष के रूप में निम्नलिखित मूल्यांकन किए:
 - (i) एमएचआरडी-फास्ट योजना का तीसरा पक्ष मूल्यांकन: एमएचआरडी के पास विज्ञान और प्रौद्योगिकी के अग्रणी क्षेत्रों में (फास्ट) में अनुसंधान और प्रशिक्षण नामक एक चालू योजना है, जिसके तहत अभिज्ञात किए गए अग्रणी क्षेत्रों में उन्नत प्रशिक्षण और अनुसंधान के लिए 36 उत्कृष्टता केंद्रों (सीओई) की स्थापना की गई। तीसरे पक्ष मूल्यांकन के लिए एसईआरबी द्वारा एक विशेषज्ञ समिति का गठन किया गया था। समिति ने प्रत्येक सीओई के प्रदर्शन का और समग्र रूप से स्कीम का मूल्यांकन किया। तीसरे पक्ष मूल्यांकन की रिपोर्ट एमएचआरडी को सौंपी गई थी।
 - (ii) एमएचआरडी एनआईटीटी-एसआईआईएचईआई स्कीम का तीसरा पक्ष मूल्यांकन: एमएचआरडी के 'स्टार्टअप इंडिया इनिशिएटिव इन हायर एजुकेशनल इंस्टीट्यूशंस (एसआईआईएचईआई)' के तहत, आईआईटी दिल्ली, आईआईटी कानपुर, आईआईटी गुवाहाटी, आईआईटी हैदराबाद

और आईआईएससी बंगलौर में से प्रत्येक में तीन वर्ष की अवधि में 75 करोड़ रू. की लागत से पांच नए अनुसंधान पार्कों की स्थापना की गई। एसईआरबी ने तीसरे पक्ष मूल्यांकन के लिए एक विशेषज्ञ समिति का गठन किया और रिपोर्ट तैयार की गई थी।

8. एसईआरबी प्रबंधन सूचना प्रणाली (प्रोबिस): बोर्ड ने प्रोबिस (एसईआरबी कार्यक्रम एवं परिणाम आधारित सूचना प्रणाली) नाम से एक वास्तविक समय का सार्वजनिक पोर्टल विकसित किया, जो 2011-12 से एसईआरबी द्वारा स्वीकृत सभी परियोजनाओं के बारे में जानकारी प्रदान कर सकता है। सिस्टम में पीआई, संस्था, राज्य इत्यादि के नाम से परियोजनाओं के बारे में जानकारी प्राप्त करने के साथ-साथ उन उपकरणों की खोज करने के लिए खोज की सुविधा को सक्षम किया गया था जो कि पिछले वर्षों में एसईआरबी द्वारा स्वीकृत किए गए थे। यह प्रणाली प्रकाशन और पेटेंट जैसे परियोजना के परिणाम की जानकारी भी प्रदान करती है जो स्वीकृत परियोजनाओं के परिणामस्वरूप होते हैं। एसईआरबी के सचिव और सभी अधिकारियों के लिए डैशबोर्ड बनाए गए हैं जो संस्वीकृति, बजट, प्रक्रिया समय, विलंब, विचाराधीनता, विभिन्न श्रेणियों के तहत परियोजनाओं के वर्गीकरण आदि के बारे में जानकारी प्रदान कर सकते हैं।
9. एसईआरबी की अधिकांश प्रमुख योजनाओं के लिए ऑनलाइन पोर्टल www.serbonline.in शुरू 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 कार्यक्षेत्र, स्वदेश में विकसित प्रौद्योगिकी के विकास और उसके वाणिज्यिक अनुप्रयोगों का प्रयास करने वाली या व्यापक घरेलू अनुप्रयोग के लिए आयातित प्रौद्योगिकी को अपनाने वाली औद्योगिक संस्थाओं और अन्य एजेंसियों को वित्तीय सहायता प्रदान करना है। टीडीबी ऋण के माध्यम से वित्तीय सहायता प्रदान करता है (कुल परियोजना लागत का 50% तक @ 5% साधारण ब्याज), इक्विटी (कुल परियोजना लागत का 25% तक) या अनुदान (असाधारण मामलों में)।

टीडीबी की सहायता सैक्टर अग्नोस्टिक है और हाल के वर्षों के दौरान, रक्षा, चिकित्सा उपकरण, हेल्थकेयर, इंजीनियरिंग, कृषि, ऊर्जा और अपशिष्ट उपयोग, दूरसंचार और सूचना प्रौद्योगिकी परियोजनाओं को सहायता प्रदान की गई है।

वर्ष 2019-20 की प्रमुख उपलब्धियां

वर्ष 2019-20 के दौरान, टीडीबी ने टीडीबी की 9.87 करोड़ रु. की वित्तीय सहायता के साथ कुल 24.17 करोड़ रु. की परियोजना लागत के चार (4) करारों पर हस्ताक्षर किए हैं। हस्ताक्षरित करारों का विवरण इस प्रकार है: -

- क. मैसर्स आइमिनबिट टेकइंडिया प्रा. लि. हरियाणा के साथ "मैनुफेक्चरिंग एंड कमर्शियलाइजेशन ऑफ वॉटर सेविंग आरओ बेस्ड प्यूरिफिकेशन" विषयक परियोजना में कुल 3.42 करोड़ रु. की परियोजना लागत में से 1.48 करोड़ रु. की वित्तीय सहायता के साथ एक करार पर हस्ताक्षर किए गए हैं। परियोजना स्टार्ट-अप इंडिया और स्टैंड अप इंडिया द्वारा मान्यता प्राप्त एक स्टार्ट-अप पहल है। इसका उद्देश्य रिवर्स ऑस्मोसिस (आरओ) आधारित वाटर प्यूरिफायर का निर्माण करना है जो पानी, लागत और ऊर्जा कुशल होगा। इनकी नवोन्मेषी प्रौद्योगिकी से लगभग 70% शुद्ध पानी की रिकवरी होती है।



पानी की बचत वाला आरओ प्यूरिफायर

ख. मैसर्स एनारोबिक एनर्जी प्राइवेट लिमिटेड, बिजनौर के साथ “सीवेज ट्रीटमेंट प्लांट जगजीतपुर, हरिद्वार में सीवेज आधारित बायोगैस संयंत्र से जैव सीएनजी का विकास और व्यावसायीकरण” विषयक परियोजना में कुल 4.32 करोड़ रु. की परियोजना लागत में से 2.15 करोड़ रु. की वित्तीय सहायता के साथ एक करार पर हस्ताक्षर किए गए हैं। इस परियोजना में, कंपनी जगजीतपुर, हरिद्वार में सीवेज उपचार संयंत्र में उपलब्ध 45 एमएलडी सीवेज गाद से जैव सीएनजी का उत्पादन करने के लिए अपना पहला बायोगैस संयंत्र हरिद्वार में स्थापित करेगी।



सीवेज आधारित बायोगैस संयंत्र

ग. मेसर्स अगत्सा सॉफ्टवेयर प्राइवेट लिमिटेड, नोएडा (यूपी) के साथ “कमर्शियलाइजेशन ऑफ कार्डिएक केयर प्लेटफॉर्म- सनसेट लाइफ” विषयक परियोजना में कुल 11.48 करोड़ रु. की परियोजना लागत में से 3.91 करोड़ रु. की वित्तीय सहायता के साथ एक करार पर हस्ताक्षर किए गए हैं। इस स्टार्ट-अप कंपनी ने स्वदेशी रूप से “संकेत लाइफ” नामक एक नवोन्मेषी माचिस के आकार का उपकरण तैयार किया है, जो क्रमिक 12 लीड ईसीजी परीक्षण कर सकता है। यह उपकरण ब्लूटूथ के माध्यम से एक स्मार्ट फोन से जोड़ा जा सकता है और ईसीजी को कंपनी के इन-हाउस विकसित मोबाइल एप्लिकेशन के माध्यम से मोबाइल की स्क्रीन पर प्रदर्शित किया जाता है।



12 लीड ईसीजी डिवाइस: संकेत लाइफ

घ. मेसर्स अरपन न्यूट्रिशन प्राइवेट लिमिटेड, नई दिल्ली के साथ “पोषण और मानव स्वास्थ्य के लिए इरुसिक मुक्त सरसों के तेल का व्यावसायीकरण” नामक उनकी परियोजना के लिए कुल 4.95 करोड़ रु. की परियोजना लागत में से 2.33 करोड़ रु. की वित्तीय सहायता के साथ एक करार पर हस्ताक्षर किए गए हैं। इस परियोजना में, कंपनी पहचानी गई संरक्षित उत्पादन प्रणाली का विकास करेगी, अनुबंध खेती को बढ़ावा देगी और सरसों की गंध की तीक्ष्णता को बरकरार रखते हुए कैनोला गुणवत्ता वाले सरसों के तेल के उत्पादन के लिए एकीकृत “बीज से तेल” आपूर्ति श्रृंखला की स्थापना करेगी, जो आयातित कैनोला तेल की तुलना में सरसों के तेल को बेहतर बनाएगी। यह कंपनी जेनेटिक्स विभाग द्वारा भी सहायता प्राप्त है और सूक्ष्म लघु एवं मध्यम उद्यम मंत्रालय (एमएसएमई) के साथ आईसीएआर-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान (आईएआरआई), नई दिल्ली के क्षेत्रीय प्रौद्योगिकी प्रबंधन व्यवसाय प्रोत्साहन विकास द्वारा इंक्यूबेट की जाती है।



जीरो इरुसिक सरसों का तेल

राष्ट्रीय सम्मेलन / संगोष्ठी / अन्य कार्यक्रमों में भागीदारी

टीडीबी ने 3 से 5 दिसंबर को गुडगांव में आयोजित “वार्षिक सूचना सुरक्षा शिखर सम्मेलन- 2019” (एआईएसएस) में भाग लिया। इस घटना को सही मायने में उद्योग के नेतृत्व वाले साइबर सुरक्षा सम्मेलन के रूप में माना जाता है जो देश और उसके बाहर साइबर सुरक्षा पारिस्थितिकी तंत्र के पूरे स्पेक्ट्रम को कवर करता है। टीडीबी ने इस आयोजन में भाग लिया और बिल्डिंग सिक्वोर ऑटोमेटेड और एआई सक्षम नेटवर्क के लिए इनपुट साझा किए हैं। इसके अलावा, टीडीबी ने मेसर्स कुनु लैब्स प्रा. लिमिटेड, बेंगलूर को, जिसे एआईएसएस-2019 में इनोवेशन बॉक्स इवेंट में सर्वाधिक नवप्रवर्तनकारी कंपनी का पुरस्कार मिला 2.80 करोड़ रुपये की वित्तीय सहायता को मंजूरी दी है।



टीडीबी ने वार्षिक सूचना सुरक्षा शिखर सम्मेलन- 2019 में भाग लिया

सर्वेक्षण और मानचित्र क्षमता को सुदृढ़ करना

7.1 भारतीय सर्वेक्षण विभाग

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग के अंतर्गत देश के भारतीय सर्वेक्षण विभाग (एसओआई), राष्ट्रीय सर्वेक्षण और मानचित्रण संगठन, के पास राष्ट्रीय मानचित्र नीति, 2005 के तहत शीघ्रगामी और एकीकृत विकास के लिए समयानुकूल, अद्यतन, किफायती और परिशुद्ध राष्ट्रीय स्थलाकृतिक डेटा बेस (एनटीडीबी) उपलब्ध कराने का विशिष्ट उत्तरदायित्व है। उपरोक्त उत्तरदायित्व को पूरा करने के लिए भारतीय सर्वेक्षण विभाग ने 2019-20 के दौरान निम्नलिखित गतिविधियों को अंजाम दिया।

7.1.1 उच्च विभेदन राष्ट्रीय स्थलाकृतिक डाटा बेस (एच आर एन टी डी बी)

एच आर एन टी डी बी जेनेरेशन के लिए निम्नलिखित क्रियाकलाप किए जा रहे हैं:

1. पेशेवर सर्वेक्षण ग्रेड ड्रोन / एचआरएसआई की खरीद द्वारा डेटा अधिग्रहण
2. ग्राउंड कंट्रोल प्रोविजन (जीसीपी) / हाई प्रिसिजन लेवलिंग
3. हाई-रिजॉल्यूशन सैटेलाइट इमेजरी (एचआरएसआई) / डाटा प्रोसेसिंग की भू-संदर्भित
4. फीचर एक्सट्रैक्शन
5. ग्राउंड वैलिडेशन
6. सतत संचालन संदर्भ स्टेशनों की स्थापना (कोर)
7. जियोइड मॉडल डेवलपमेंट
8. प्रशासनिक सीमा डेटाबेस की तैयारी और अद्यतनीकरण
9. स्थलाकृति (स्थान नाम)

उपलब्धियां:

1. एच आर एन टी डी बी:
 - खरीदी गई एचआरएसआई = 278731 स्का.किमी.
 - भू-संदर्भित = 122808 स्का.किमी.
 - रोडमैप = 29642 स्का.किमी.

2. रक्षा श्रृंखला मानचित्र (डीएसएम)

- 1:50के पैमाने पर - छपाई पूरी हो चुकी है।
- 1:250के पैमाने पर - 320 शीट की छपाई हो चुकी है।

डीएसएम शीट /मानचित्र सैन्य संगठनों को वितरित किए जा रहे हैं।

3. प्रशासनिक सीमा डेटाबेस: 394 जिलों का कार्य पूरा हो चुका है और डेटा जी2जी पोर्टल <https://g2g.indiamaps.gov.in> पर अपलोड कर दिया गया है।

4. स्थलाकृति (स्थान नाम): 10 भाषाओं में स्थान/भौगोलिक नाम -भारतीय सर्वेक्षण विभाग के सार्वजनिक पोर्टल <https://indiamaps.gov.in> पर 3760 शीट के लिए हिंदी, अंग्रेजी, बंगाली, गुजराती, कन्नड़, मलयालम, मराठी, पुंजाबी, तमिल और तेलुगू में उपलब्ध है।

5. जिओएड मॉडल विकास: पूरे देश के लिए जियोइड मॉडल विकास प्रगति पर है, 50,000 रेखीय किमी हाइ प्रीसिशन लेवलिंग पूरी हो गई है और 2500 स्टेशनों पर गुरुत्वाकर्षण पर्यवेक्षण पूरा हो गया है।

6. सीओआरएस नेटवर्क: महाराष्ट्र और कर्नाटक राज्यों में कोर नेटवर्क की स्थापना का कार्य प्रगति पर है।

7. अंतर्राष्ट्रीय सीमा: 2019-20 के दौरान सीमांकन कार्य:

- भारत-नेपाल
- भारत-बांग्लादेश
- भारत-म्यांमार
- भारत-भूटान
- भारत-पाकिस्तान

भारत-नेपाल 6वीं सीमा कार्य दल (बीडबल्यूजी) बैठक:

भारत-नेपाल सीमा कार्य दल (बीडबल्यूजी) की छठी बैठक 28 से 30 अगस्त, 2019 तक देहरादून, भारत में आयोजित की गई थी। भारतीय प्रतिनिधिमंडल का नेतृत्व भारत के लेफ्टिनेंट जनरल गिरीश कुमार, वीएसएम, सर्वेयर जनरल, भारतीय सर्वेक्षण विभाग और नेपाली प्रतिनिधिमंडल का नेतृत्व श्री प्रकाश जोशी, महानिदेशक, सर्वेक्षण विभाग, नेपाल सरकार ने किया।

दोनों पक्षों ने सामूहिक रूपरेखा, भारत नेपाल सीमा संदर्भ रूपरेखा (आईएनबीआरएफ) की स्थापना के लिए पहले से सहमत और निर्मित स्मारकों पर जीएनएसएस प्रेक्षण पूरा करके एक विस्तृत योजना तैयार करने का निर्णय लिया है।



भारत-बांग्लादेश के बीच संयुक्त सीमा सम्मेलन (जेबीसी):

भारत-बांग्लादेश के बीच तीसरा जेबीसी 23-25 दिसंबर, 2019 तक बांग्लादेश के ढाका में आयोजित किया गया था। अंतर्राष्ट्रीय सीमा स्तंभों को बनाए रखने के लिए भारत-बांग्लादेश सीमा के साथ सीमा स्तंभों के निर्माण के लिए सामूहिक रूपरेखा बनाने के लिए जीएनएसएस की टिप्पणियों पर चर्चा हुई।



8. **मानचित्र पोर्टल:** इस पोर्टल एसओआई मानचित्रों को भारतीय नागरिकों द्वारा आधार प्रमाणीकरण के पश्चात निशुल्क डाउनलोड किया जा सकता है। 13 जनवरी, 2020 तक भारतीय नागरिकों द्वारा 365414 एसओआई मानचित्रों को मानचित्र पोर्टल से डाउनलोड किया गया है।
9. **जी2जी पोर्टल** (<https://g2g.indiamaps.gov.in>): जी2जी पोर्टल को सभी सरकारी एजेंसियों तक अधिकृत पहुंच प्रदान करने के लिए विकसित और प्रारम्भ किया गया था। 2019 के दौरान 106 सरकारी उपयोगकर्ताओं के लिए प्रमाणपत्र जारी किए गए हैं।
10. **भौगोलिक नामों की वर्तनी:** भारतीय सर्वेक्षण विभाग, भारत में भौगोलिक / स्थान के नामों की वर्तनी सही करने के लिए नोडल एजेंसी है। विभिन्न राज्य सरकार और भारतीय रेलवे को 36 भौगोलिक / स्थान के नामों की वर्तनी प्रदान की गई है।
11. **प्रकाशन लाइसेंस (पीएल):** 2019 के दौरान पुस्तकों / एटलस में शैक्षिक टोपो-मानचित्र प्रकाशित करने के लिए 02 फर्मों को पीएल जारी किया गया है।
12. **अंतर्राष्ट्रीय सीमा सत्यापन / प्रमाणन:** 2019 के दौरान 890 से अधिक प्रकाशनों (सरकारी और निजी एजेंसियों) के लिए अंतर्राष्ट्रीय सीमा का सत्यापन और प्रमाणन किया गया।

13. प्रशिक्षण:

प्रशिक्षण किसी भी संगठन में कार्मिकों के लिए, विशेष रूप से किसी भी तकनीकी गतिविधियों में शामिल पेशेवर के लिए एक अभिन्न अंग और मुख्य आवश्यकता है। भारतीय सर्वेक्षण और मानचित्रण संस्थान, एसओआई की क्षमता निर्माण शाखा सर्वेक्षण और मानचित्रण के क्षेत्र में विभिन्न प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित कर रही है। स्वयं के कर्मचारियों को प्रशिक्षित करने के अलावा, केंद्रीय सरकार / राज्य सरकार, अन्य एजेंसियों, उद्योगों, निजी व्यक्तियों और पड़ोसी देशों के प्रशिक्षुओं को पूरे वर्ष प्रशिक्षित किया जाता है।

इस वर्ष के दौरान सफल हुए प्रशिक्षुओं की संख्या:

विभागीय	अंतर्विभागीय	अन्य	विदेशी प्रशिक्षु	कुल
201	153	05	शून्य	359

7.2.1 अतिरिक्त-विभागीय परियोजनाएं:

1. **राष्ट्रीय जल विज्ञान परियोजना (एनएचपी):** विश्व बैंक की सहायता प्राप्त 300 करोड़ रुपए की परियोजना का उद्देश्य जल संसाधन सूचना की गुणवत्ता और पहुंच में सुधार लाना और भारत में लक्षित जल संसाधन प्रबंधन संस्थानों की क्षमता को मजबूत करना है।

उपलब्धियां:

- लगभग 800,000 वर्ग किलोमीटर के लिए जीआईएस डेटा और 3-5 मीटर डिजिटल एलिवेशन मॉडल (डीईएम) का निर्माण:

ग्राउंड कंट्रोल पॉइंट्स (जीसीपी) पूरे किए।

मोनो-हाई रिजॉल्यूशन सैटेलाइट इमेजरी की जियोफेरेंसिंग = 50: पूर्ण

- लगभग 58000 वर्ग किमी के लिए 0.5 मीटर डिजिटल एलिवेशन मॉडल (डीईएम) का निर्माण।:
सुरक्षा मंजूरी पूरी
हवाई डेटा कैप्चरिंग = 1504 वर्ग किमी पूरा
 - उत्तर प्रदेश राज्य और उत्तराखंड के हिस्से में निरंतर परिचालन संदर्भ स्टेशनों (कॉर्स) की स्थापना को अंतिम रूप दिया गया। ठेका दिया जाना है।
 - विश्व बैंक ने एनएचपी के लिए अपने तीसरे कार्यान्वयन सहायता मिशन में एनएचपी के तहत सभी केंद्रीय कार्यान्वयन एजेंसियों में भारतीय सर्वेक्षण विभाग को पहला स्थान दिया है।
2. राष्ट्रीय स्वच्छ गंगा (एनएमसीजी) परियोजना मिशन: 86.84 करोड़ रुपए की परियोजना का उद्देश्य एनएमसीजी के घटकों में से एक, एलआईडीएआर प्रौद्योगिकी का उपयोग करके गंगा नदी के हिस्से के लिए उच्च रिजॉल्यूशन डीईएम और जीआईएस रेडी डेटाबेस तैयार करना है।

उपलब्धियां:

- 0.5 मी डिजिटल एलिवेशन मॉडल (डीईएम) और जीआईएस रेडी डेटाबेस:
 - 3094 वर्ग किमी, एलआईडीएआर डाटा अधिग्रहण, 31 दिसंबर, 2019 तक पूरा किया गया
 - जिओइड मॉडल विकास:
 - हाइ प्रिसीशन लेवलिंग पूरी की गई = 19000 रेखीय किमी, 31 दिसम्बर, 2019 तक
 - 31 दिसंबर, 2019 तक 652 अंकों पर ग्रेविटी ऑब्जर्वेशन पूरा हुआ
 - ग्राउंड कंट्रोल पॉइंट्स (जीसीपी) का निर्माण = संख्या 55, 31 दिसंबर, 2019 तक पूरा हुआ।
 - वेब होस्टिंग और एप्लिकेशन डेवलपमेंट
 - जीआईएस और आरएस निदेशालय में कस्टमाइज्ड एप्लिकेशन डेवलपमेंट का विकास प्रगति पर है।
3. हरियाणा राज्य के लिए बड़े पैमाने पर मानचित्रण: परियोजना का उद्देश्य 150 करोड़ की अनुमानित लागत से 44,000 वर्ग मीटर क्षेत्र का यूएवी / ड्रोन का उपयोग करके, भू-नियंत्रण नेटवर्क सहित राजस्व, शहरी और ग्रामीण क्षेत्र के लिए बड़े पैमाने पर मानचित्रण करना और हरियाणा राज्य के लिए और भू-संदर्भित कैंडिडेट्स राजस्व मानचित्र तैयार करना है।
- यूएवी / ड्रोन का उपयोग करके डेटा संग्रहण = 1242 वर्ग मीटर
 - डेटा संसाधन = 1000 वर्ग मीटर

4. कर्नाटक राज्य के लिए बड़े पैमाने पर मानचित्रण: योजना का उद्देश्य 76 करोड़ की अनुमानित लागत से 51,000 वर्ग किमी क्षेत्र के लिए कर्नाटक राज्य में ड्रोन / यूएवी प्रौद्योगिकी का उपयोग करके भूमि और संपत्तियों के पुनः सर्वेक्षण को पूरा करना है।
- यूएवी / ड्रोन का उपयोग करके डेटा संग्रहण = 500 वर्ग मीटर
 - डेटा संसाधन = 100 वर्ग मीटर
5. महाराष्ट्र राज्य के लिए बड़े पैमाने पर मानचित्रण : परियोजना का उद्देश्य 76 करोड़ की अनुमानित लागत से महाराष्ट्र राज्य में 40,000 आबादी वाले क्षेत्रों/गाँव के लिए ड्रोन / यूएवी प्रौद्योगिकी का उपयोग करके आबादी वाले क्षेत्रों में बड़े पैमाने पर मानचित्रण करना है।
- यूएवी/ड्रोन = 400 गैथन गांव का उपयोग करके ऑकड़ा अधिग्रहण।
 - डाटा प्रोसेसिंग = 150 गैथन गाँव।
6. डीडीए के लिए बड़े पैमाने पर मानचित्रण:
- दिल्ली के लिए जीआईएस आधारित मास्टर प्लान-2041 की तैयारी के लिए आवश्यक दिल्ली के जीआईएस आधारित बेस मैप तैयार करने और भारतीय सर्वेक्षण विभाग द्वारा तैयार सभी जीआईएस ऑकड़ा तक पहुंच प्रदान करने के लिए 23 अगस्त 2019 को दिल्ली विकास प्राधिकरण (डीडीए) और भारतीय सर्वेक्षण विभाग (एसओआई) के बीच समझौता ज्ञापन (एमओयू) पर हस्ताक्षर किए गए हैं। डीडीए के लाभ के लिए दिल्ली-2041 के लिए जीआईएस बेस मास्टर प्लान तैयार करने में सक्षम बनाने के लिए विभिन्न तकनीकों तक पहुंच के प्रावधान इस दस्तावेज में शामिल किए गए हैं।



7.2 राष्ट्रीय एटलस और थीमेटिक मानचित्रण संगठन

राष्ट्रीय एटलस और थीमेटिक मानचित्रण संगठन, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय, भारत सरकार के अंतर्गत एक संलग्न कार्यालय है। इसमें भूगोलविदों, भूवैज्ञानिकों, सांख्यिकीविदों, गणितज्ञों, भू-स्थानिक प्रौद्योगिकी के वृत्तिक सहित योग्य वृत्तिकों के साथ कुल 470 कर्मचारियों की कुल जनशक्ती है। ये संगठन विषयगत मानचित्र और एटलस तैयार करने में लगे हुए हैं।

वर्ष 1956 में प्रो.एस.पी मुखर्जी द्वारा हिंदी में राष्ट्रीय एटलस के संकलन के साथ नेटमो का कार्य शुरू हुआ। आज यह थीमेटिक मानचित्रकला, एटलस चित्रकला, भौगोलिक अनुसंधान और प्रशिक्षण में कार्यरत अग्रणी संगठन है। इसके दूर संवेदन लेखागार सहित प्रलेखन केन्द्रक और पुस्तकालय अपने क्रियाकलापों के हर क्षेत्र में पर्याप्त सहायता और शक्ति देते हैं। नेटमो न केवल विषयगत मानचित्रकला और भू-स्थानिक प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में सेवाएं प्रदान करता है, बल्कि बड़ी संख्या में प्रौद्योगिकीविदों, वृत्तिकों, अनुसंधान विद्वानों, योजनाकारों और छात्रों के लिए भी व्यापक सेवाएं प्रदान करता है। नेटमो पुस्तकालय दुर्लभ पुस्तकों/धूसीडी, पत्रिकाओं, स्थलाकृतिक शीट, मानचित्र आदि के लिए बहुत प्रसिद्ध है।

नेटमो द्वारा संकलित विषयगत मानचित्र और एटलस हितधारकों के एक बड़े दायरे में लोकप्रिय हैं और विभिन्न स्तरों पर योजना बनाने के लिए महत्वपूर्ण साधन के रूप में भी काम करते हैं। नेटमो द्वारा तैयार किए गए नक्शे और एटलस देश में भू-पर्यावरणीय, राजनीतिक, सामाजिक-आर्थिक परिस्थितियों के क्षेत्र में होने वाले परिवर्तनों और विकास को समझने के लिए दृश्यमान साधन के रूप में काम करते हैं। नेटमो भौतिक, राजनीतिक, आर्थिक, सांस्कृतिक, ऐतिहासिक और अन्य संबंधित पर्यावरणीय और सामाजिक मुद्दों से संबंधित लगभग सभी विषयों को शामिल करता है जो निर्णय निर्माताओं और आम जनता सहित उपयोगकर्ताओं की एक विस्तृत श्रृंखला के लिए मूल उपकरण के रूप में काम करते हैं।

नेटमो का शहरी मानचित्रण में भी प्रामाणिक प्रदर्शन रहा है। जीपीएस का उपयोग करके विस्तृत क्षेत्र सर्वेक्षण के माध्यम से एकत्र किए गए जीसीपी (ग्राउंड कंट्रोल पॉइंट) के साथ सुधारा गया उच्च रिजॉल्यूशन उपग्रह डेटा का उपयोग करके बड़े पैमाने पर शहर के नक्शे की तैयारी के लिए बुनियादी जानकारी के रूप में उपयोग किया जा रहा है। पर्यटन और संबंधित उद्योग को बढ़ावा देने के लिए, पर्यटन स्थलों के नक्शे और साहसिक पर्यटन मानचित्र सहित मार्गों, राष्ट्रीय उद्यानों और वन्य जीवन अभयारण्यों पर नक्शे तैयार और अद्यतन किए जा रहे हैं।

संगठन योजनाकारों और निर्णय निर्माताओं को राष्ट्रीय स्तर, राज्य/संघ राज्य क्षेत्र और जिला और उप-जिला स्तरों पर विकास योजना के लिए पूरक दस्तावेजों के रूप में मानचित्रों का उपयोग करने के लिए प्रेरित करता है। योजनाकारों की मांग को पूरा करने के लिए जिला नियोजन मानचित्र तैयार किए जा रहे हैं।

इस संगठन का अधिदेश है:

- समय पर अद्यतनीकरण के साथ अंग्रेजी, हिंदी और अन्य क्षेत्रीय भाषाओं में राष्ट्रीय एटलस का संकलन।
- शैक्षिक संस्थानों के लिए सटीक और मानक आधार जानकारी प्रदान करने के लिए सभी बोर्डों के लिए स्कूल एटलस तैयार करना।
- राज्य एटलस और अन्य विशेष एटलस की तैयारी।

- विषयगत मानचित्रों का सृजन और विषयगत जानकारी का मानकीकरण।
- जिला स्तर पर स्थायी सामाजिक-आर्थिक नियोजन के लिए प्राकृतिक संसाधन मूल्यांकन का मानचित्रण।
- उपयोगिता-आधारित सेवाओं के लिए डिजिटल कार्टोग्राफिक आधार का बड़े पैमाने पर मानचित्रण और विकास।
- मानचित्र और एटलस के माध्यम से दृष्टिहीन और कम दृष्टि वाले समाज को भौगोलिक शिक्षा और प्रशिक्षण प्रदान करना।
- वेब पोर्टल के माध्यम से राष्ट्र की सेवा के लिए व्यापक भू-सूचना विज्ञान उत्पादों का प्रबंधन।
- सहयोगी कार्यक्रमों के माध्यम से बहु-विषयक भू-विज्ञान पर राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय सहयोग।
- समाज के सभी वर्गों को अबाध मानचित्र सेवा प्रदान करना।
- समय-समय पर प्रशासनिक मंत्रालय के माध्यम से सौंपे गए अन्य क्रियाकलाप।

7.2.1 वर्ष 2019-20 के दौरान प्रमुख गतिविधियां और उपलब्धियां

अंतर्राष्ट्रीय सहयोग:

नेटमो विज्ञान और प्रौद्योगिकी सहयोग के हिस्से के रूप में पहले से ही थाईलैंड के जियोइन्फॉर्मेटिक्स और स्पेस डेवलपमेंट एजेंसी (जीआईएसटीडीए) के साथ सहयोग कर रहा है। तदनुसार, उपग्रह ऑकड़ा से परियोजना 'भारत-आसियान पुरातात्विक एटलस-क्षेत्रीय संस्कृति परिमित मार्गों और अनंत मूल्यों की कनेक्टिविटी' के सफल समापन के बाद, दोनों पक्षों (नेटमो और जीआईएसटीडीए) द्वारा यह निर्णय लिया गया कि आगे काम पर सहयोग जारी रखा जाए। संयुक्त रूप से प्रोजेक्ट का अनुपालन करने के लिए, नेटमो ने पहले से ही अवधारणा नोट भेज दिया है, जिसमें मुख्य बिंदु जैसे कि कार्यक्षेत्र, उद्देश्य, विषय, कार्यप्रणाली आदि हैं और साझेदार एजेंसी से प्रत्युत्तर प्रतीक्षित है।

बाह्य विभागीय परियोजनाएं:

तीन बाह्य विभागीय परियोजनाएं नीचे दी गई हैं:

- **भारत का सिंचाई एटलस:**

नेटमो के राष्ट्रीय एटलस वॉल्यूम में सिंचाई एक प्रमुख अभिज्ञात विषय रहा है। भारत सरकार के जल संसाधन मंत्रालय के तहत केंद्रीय जल आयोग ने "इरिगेशन एटलस ऑफ इंडिया" तैयार करने के लिए नेटमो से सहयोग करने के लिए संपर्क किया है। वर्ष 2020 के मध्य तक प्रकाशित होने के लिए एटलस को दो खंडों में तैयार किया जाएगा।

● **महिला सशक्तिकरण एटलस:**

भारत सरकार के विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग के अंतर्गत समानता, सशक्तिकरण, विकास विज्ञान (सीड) प्रभाग, ने दो साल की अवधि के लिए नेटमो को “महिला सशक्तिकरण एटलस-साइंस एंड टेक्नोलॉजी पर्सपेक्टिव” नामक एटलस तैयार करने की परियोजना प्रदान की। परियोजना का उद्देश्य विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में महिलाओं की भूमिकाध्वागीदारी और योगदान को उजागर करना है और इसका उद्देश्य विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में महिलाओं का सशक्तिकरण करना है।

इस परियोजना में, जिला स्तर पर एक एटलस विकसित किया जाएगा, जिसमें महिलाओं को सशक्त बनाने और उन कमियों की कल्पना की जाएगी जहां महिलाएं अपनी जनसांख्यिकीय, आर्थिक और सामाजिक स्थिति में पिछड़ रही हैं। इस बहु-आयामी परियोजना में मामला अध्ययन, महत्वपूर्ण क्षेत्रों के साथ-साथ हॉट-स्पॉट क्षेत्र और बड़े पैमाने पर समझने के लिए विभिन्न मापदंडों पर आधारित संभावित क्षेत्र शामिल होंगे। इसके अलावा, यह पहली बार होगा कि स्त्री-पुरुष संबंधी-असंकलित आँकड़ों को वैज्ञानिक दृष्टि से विज्ञान और प्रौद्योगिकी के नजरिए से देखा जाएगा और भू-विश्लेषण के लिए निर्णय निर्माताओं और महिला सशक्तिकरण के लिए बुनियादी-आयोजकों द्वारा भू-विश्लेषिकी का उपयोग करके प्रतिनिधित्व किया जाएगा।

शुरुआत में कुछ विषयगत क्षेत्रों जैसे शिक्षा, धार्मिक रचना, महिलाओं के खिलाफ अपराध और विभिन्न विज्ञान और प्रौद्योगिकी कार्यक्रमों में सरकारी सहायता पर प्रमुख जोर दिया गया है। सामान्य परिदृश्य यह दर्शाता है कि महिला छात्र केरल को छोड़कर उत्तरी, उत्तर-पूर्वी और पश्चिमी राज्यों में उच्च स्त्री-पुरुष समानता सूचकांक के साथ उच्चतर शिक्षा पर शिक्षा प्राप्त करने में हमेशा पिछड़ रहे हैं। सकल नामांकन अनुपात (जीईआर) तमिलनाडु में सबसे अधिक है और बिहार में सबसे कम है। उत्तर-पूर्वी राज्यों को छोड़कर जहां पूरे ईसाई समुदाय का दबदबा देखा गया है, वहां मुस्लिमों के बाद हिंदू क्षेत्र का प्रभुत्व पूरे भारत में देखा गया है। तथापि, बढ़ती प्रवृत्ति के साथ-साथ पूरे देश में महिलाओं के खिलाफ समग्र अपराध में दुर्भाग्यपूर्ण परिदृश्य देखा गया है। अंत में, कृषि, प्रौद्योगिकी, पोषण, स्वच्छता और संबंधित आउटरीच कार्यक्रम आदि जैसे विभिन्न विज्ञान और प्रौद्योगिकी क्षेत्रों में वित्तीय सहायता भारत के दक्षिणी भाग में अपनी प्रमुखता दिखा रहा है।

● **समेकित विकास के लिए ग्राम सूचना प्रणाली:**

इस परियोजना के तहत बड़े पैमाने पर मानचित्रण विवेकानंद इंस्टीट्यूट ऑफ बायोटेक्नोलॉजी, रामकृष्ण मिशन, निमित्त, पश्चिम बंगाल के सहयोग से किया गया है। इस परियोजना के तहत एक प्रायोगिक अध्ययन शुरू किया जा चुका है। पश्चिम बंगाल के दक्षिण 24 परगना जिले के महिषमरी गांव को एक मॉडल विकसित करने के लिए चुना गया है, जिसे अन्य क्षेत्रों के लिए चलाया जाएगा।

7.2.2 चालू परियोजनाओं का संक्षिप्त विवरण:

1. प्रौद्योगिकी विकास कार्यक्रम

क) नेटमो का स्वयं का भू-पोर्टल विकास

कई परियोजनाओं के तहत वर्षों में टुकड़ों में उत्पन्न भू-स्थानिक आँकड़ा अब उपयोगकर्ताओं द्वारा 24x7 पहुंच के लिए सार्वजनिक क्षेत्र में उपलब्ध कराया जाना है। इस उद्देश्य को ध्यान में रखते हुए नेटमो ने अपना स्वयं का भू-पोर्टल स्थापित करने की पहल की है। प्रमुख उपलब्धियों में शामिल हैं:

1. डाटा सेंटर बिल्ड (नॉन-आईटी पार्ट) पूरा किया गया
2. निष्क्रिय और सक्रिय नेटवर्क पूरा किया गया
3. आवश्यक हार्डवेयर सॉफ्टवेयर इंस्टॉलेशन पूरा किया गया
4. इंटरनेट लीज लाइन स्थापित की गई है।
5. मानचित्रों का डिजिटलीकरण शुरू किया गया है।
6. विभिन्न मानचित्र सेवाओं का निर्माण (प्रायोगिक परियोजनाओं के लिए) अब तैयार है और जनवरी 2020 तक जियोपोर्टल को लॉन्च करने की उम्मीद है।
7. जीआईएस विकास के हिस्से के रूप में, महत्वपूर्ण दस्तावेज जैसे कि इंसेप्शन रिपोर्ट, सिस्टम रिक्वायरमेंट स्पेसिफिकेशन (एसआरएस), डिजाइन दस्तावेज, विभिन्न सेवाओं के लिए डेटा मॉडल आदि दस्तावेज पूर्ण हो चुके हैं।



नेटमो डेटा सेंटर में डीएसटी के वित्तीय सलाहकार श्री बी आनंद

जीआईएस डेटाबेस निर्माण में निम्नलिखित उपलब्धियां प्राप्त की जाती हैं:

1. डीपीएमएस के 10 नक्शे जियोपोर्टल के लिए संसाधित हुए
2. नेशनल स्कूल एटलस (1: 14एम) बेस मैप्स के मंचन सर्वर में अंतर्विष्टन किया जाता है
3. पुरुलिया डीपीएमएस की डिजिटल मैपिंग पूरी की गई।
4. डेटा मॉडल और डेटा संरचना

5. भारत प्रशासनिक मानचित्र
6. भारत का प्रशासनिक आधार मानचित्र 1: 250,000
7. 155 डीपीएमएस मानचित्रों का डिजिटलीकरण
8. नेशनल स्कूल एटलस (एनएसए) वेब अपलोड के लिए 45 नक्शे पूरे किए।
9. राज्य एटलस के लिए 47 मानचित्र पूरा किया गया। राज्य एटलस के लिए 47 मानचित्र पूरा किया गया।

ख) स्वर्ण मानचित्र सेवा (जीएमएस):

नेटमो के स्वर्ण जयंती समारोह के अवसर पर, इस परियोजना को देश के शहरों और कस्बों के बड़े पैमाने पर मानचित्र तैयार करने के उद्देश्य से शुरू किया गया था, जिसमें उपलब्ध उपयोगिताओं, संचार और भूमि उपयोग के लिए प्रासंगिक सूक्ष्म स्तर की जानकारी शामिल हैं। यह मानचित्र योजनाकारों, वास्तुकारों, पर्यटकों और नागरिकों के लिए बहुत उपयोगी है। वर्तमान वर्ष में दो जीएमएस प्रोजेक्टो अर्थात अगरतला और जैसलमेर का प्रकाशन किया गया। निम्नलिखित चार जीएमएस परियोजनाएं प्रकाशन के अग्रणी चरण में हैं -

1. पुडुचेरी
2. अमृतसर
3. नोएडा
4. गुरुग्राम

ग) जिला योजना मानचित्र श्रृंखला (डीपीएमएस)

इस परियोजना को वर्ष 1992 में विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा सौंपा गया था और विस्तृत विनिर्देशन तैयार करने के बाद वर्ष 2002 में इस पर काम शुरू किया गया था। हालांकि यह परियोजना शुरू में नेटमो और भारतीय सर्वेक्षण विभाग के बीच 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 जिले की 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 को उपलब्धि कराना।

परियोजना लगभग पूरी हो चुकी है और 275 जिलों के नक्शे पहले ही उपयोगकर्ताओं के लिए प्रकाशित किए जा चुके हैं। मानचित्रों का डिजिटल संस्करण भी अंतिम चरण में प्रगति पर है और बहुत जल्द प्रकाशित किया जाएगा। हालांकि, नए जिलों के गठन के लिए संशोधन और अद्यतनीकरण का काम चल रहा है। इस वर्ष के दौरान पूर्ण किए गए डीपीएमएस मानचित्र हैं:

1. तिरुनेलवेली
2. सरन
3. अलाप्पुझा
4. उन्नाव
5. भावनगर
6. विशाखापटनम
7. उज्जैन
8. फर्रुखाबाद
9. बागपत
10. बेंगलुरु शहरी
11. बेंगलुरु ग्रामीण

जारी प्रोजेक्ट:

1. विदिशा
2. बेतुल
3. ऊपरी सियांग
4. मंडी
5. मैनपुरी

घ) भारतीय राष्ट्रीय एटलस

वर्ष 1956 में, भारत के तत्कालीन प्रधान मंत्री, पंडित जवाहरलाल नेहरू ने राष्ट्रीय एटलस और विषयगत मानचित्रण संगठन (तब यह राष्ट्रीय एटलस संगठन था) के गठन को मंजूरी दी और नेटमो को शराष्ट्रीय एटलस परियोजना प्रदान किया। इसलिए, नेशनल एटलस, नेटमो का प्रमुख प्रकाशन है। तदनुसार, वर्ष 1957 में पहली बार प्रकाशित 'भारत राष्ट्रीय एटलस' और इसके अंग्रेजी संस्करण, 'नेशनल एटलस ऑफ इंडिया' को वर्ष 1986 में प्रकाशित किया गया था। तब से, इस प्रकाशन को अद्यतन किया जा रहा है और इसे संशोधित करते हुए प्रशासनिक परिवर्तनों को गति दी जा रही है। राज्यों, जिलों, आदि के साथ-साथ अंकीय रूप में रूपांतरण प्रक्रियाधीन है। इसके निम्नलिखित उद्देश्य हैं:

- i) दुनिया के अन्य देशों की तरह भारत का राष्ट्रीय एटलस होना।
- ii) विषयगत मानचित्र रूप में अपने भूविज्ञान, भूगोल, भू-आकृति विज्ञान, जनसांख्यिकी, संस्कृति, प्रशासन, आदि के संबंध में देश को चित्रित करना।

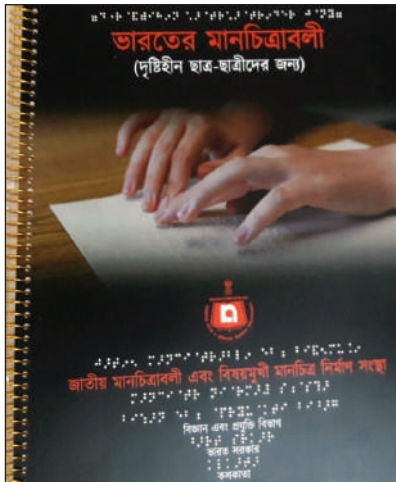
भारत के राष्ट्रीय एटलस, अंग्रेजी और हिंदी दोनों संस्करणों में, की हर स्थान के उपयोगकर्ताओं द्वारा सराहना की गई है। यह उपयोगकर्ताओं की विकासशील मांग के लिए है, नेटमो अभी भी आज तक के एटलस के संस्करणों को प्रकाशित कर रहा है और उसी का नियमित अद्यतनीकरण और सुधार जारी है। विषयगत मानचित्र में संशोधन हमारे अधिदेश का एक हिस्सा है। भारत प्रशासनिक (हिंदी) मानचित्र प्रकाशित किया गया था। अंक- I, प्रशासनिक और जनसांख्यिकी की जानकारी को अद्यतन किया जाना जारी है।

इ) वृहत पैमाना मानचित्रण:

इस साइबर युग में, भू-स्थानिक समाधानों के साथ सटीक और विश्वसनीय जानकारी (सूक्ष्म और स्थूल स्तर दोनों) की उपलब्धता और अभिगम, प्राकृतिक संसाधनों और प्रबंधन के संबंध में राष्ट्रीय नीतियों के नियोजन और कार्यान्वयन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। भू-स्थानिक सूचना और प्रौद्योगिकी का प्रभावी उपयोग विभिन्न पर्यावरणीय और विकासात्मक चुनौतियों के समाधान का मंच बन गया है। परंतु उचित रूपों में उच्च-रिजॉल्यूशन मानचित्र डेटा की अनुपस्थिति के कारण, कई योजना और विकास कार्यक्रम हमारे देश में पिछड़ रहे हैं। नेटमो ने अपने स्वयं के डेटाबेस और कार्यप्रणाली का उपयोग करते हुए सिंचाई, कृषि, ग्राम सूचना प्रणाली आदि जैसे सूक्ष्म-स्तरीय नियोजन की सुविधा के लिए विभिन्न विषयों पर बड़े पैमाने पर मानचित्र (1: 10,000 पैमाने) तैयार करने की पहल की है। 1: 4000 पैमाने पर माहिश्मरी गाँव के संसाधन और आजीविका मानचित्रण पर एक परियोजना जारी है।

च) दृष्टिबाधितों के लिए एटलस (ब्रेल मानचित्र)

दृष्टिबाधित व्यक्ति पारंपरिक नक्शे या एटलस का उपयोग नहीं कर सकते हैं। एटलस को ब्रेल लिपि में तैयार करने के लिए डीएसटी से वित्तीय सहायता और अनुमोदन के साथ एक परियोजना शुरू की गई है। नेटमो ब्रेल लिपि में 'दृष्टिबाधितों हेतु एटलस', जिसमें भारत पर विशेष बल देते हुए सभी महाद्वीपों को प्रदर्शित किया गया है, प्रकाशित करने वाला पहला संगठन बन गया है।



चित्र: भारत का बंगाली ब्रेल एटलस



चित्र: पश्चिम बंगाल का बंगाली ब्रेल एटलस

‘एटलस फॉर विजुअली इम्पेर्ड’ को भारत के भौतिक, राजनीतिक सुविधाओं पर विशेष ध्यान देते हुए, प्रत्येक महाद्वीप की भौतिक और राजनीतिक विशेषताओं को दर्शाते हुए, प्रकाशित किया गया है। बंगाली ब्रेल लिपि में भारत का एटलस 11 जून 2019 को प्रकाशित किया गया है (चित्र 1)। संबंधित क्षेत्रीय ब्रेल लिपि में देश के अन्य राज्यों के लिए एटलस को भी तैयार किया जा रहा है।

यह प्रकाशन अब दृष्टिहीन छात्रों के लिए एक प्रेरक बन गया है और नेटमो को अन्य राज्यों से कई अनुरोध हो रहे हैं। तदनुसार, मंत्रालय के निर्देशानुसार नेटमो, दृष्टिबाधित और कम दृष्टि वाले छात्रों को पढ़ाने में शामिल सभी स्कूलों को एटलस की कम से कम दो प्रति उपलब्ध कराने के लिए प्रतिबद्ध है। इस संबंध में भी नेटमो ने समय पर पात्र विद्यालयों और पुस्तकालयों को एटलस की पर्याप्त प्रतियों के वितरण की अपनी प्रतिबद्धता को पूरा किया है।

नेटमो ने जून महीने में ‘ब्रेल मैप इंटरप्रिटेशन एंड अवेयरनेस ड्राइव फॉर ब्रेल मैप टीचर्स / ट्रेनर्स’ पर एक दिवसीय कार्यशाला का आयोजन किया। इसी क्रम में भारत के ब्रेल एटलस और बंगाली ब्रेल लिपि में पश्चिम बंगाल के ब्रेल मानचित्र को श्री देवव्रत चट्टाराज, विकलांगों हेतु संयुक्त आयुक्त, पश्चिम बंगाल सरकार, श्रीमती हेना बसु, सचिव, सोसाइटी फॉर विजुअली हैंडीकैप्ड और श्रीमती लिसा बैनर्जी, प्रधानाचार्य, कोलकाता दृष्टिबाधित विद्यालय की उपस्थिति में जारी किया गया। इस कार्यक्रम को व्यापक प्रशंसा के साथ ही व्यापक मीडिया कवरेज भी मिला।



ब्रेल मानचित्र और एटलस का विमोचन (बंगाली में)

2017 के बाद से नेटमो सक्रिय रूप से पूरे देश में दृष्टिहीन और कम दृष्टि वाले छात्रों के लिए मानचित्र आधारित भौगोलिक शिक्षा को बढ़ावा देने के लिए कार्यक्रम को आगे बढ़ाने में लगा हुआ है। नेटमो ने, वर्ष के दौरान लगभग 22 राज्यों में राष्ट्रीय स्तर की कार्यशालाएँ और ब्रेल मानचित्र प्रश्नानवली आयोजित की हैं। कार्यक्रम में 870 छात्रों को शामिल करके कुल 62 स्कूलों ने भाग लिया।



प्रो. आशुतोष शर्मा, सचिव, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग और निदेशक, नेटमो, दिल्ली ब्रेल क्विज के विजेता छात्रों को सम्मानित करते हुए

ज. मोनोग्राफ:

नेटमो द्वारा विशिष्ट विषयों पर मोनोग्राफ प्रकाशित किए जाते हैं। नेटमो के भू-आकृति विज्ञान, लक्षद्वीप पर मोनोग्राफ, इस श्रृंखला में लोकप्रिय हैं। दिल्ली शीर्षक से प्रकाशित एक मोनोग्राफ: सिटी ऑफ सिटीज, जो दिल्ली शहर की ऐतिहासिक समीक्षा से संबंधित है, जो विभिन्न विषयगत मानचित्रों के माध्यम से दिल्ली से जुड़ी ऐतिहासिक घटनाओं को विस्तार देता है।

ज. चिकित्सीय पर्यटन मानचित्रण: यह एक नया प्रकरण है जिसे वर्ष 2017-18 में शुरू किया गया है। एक प्रायोगिक अध्ययन के रूप में नेटमो ने कोलकाता के चिकित्सीय पर्यटन मानचित्र पूरा किया है। यह मानचित्र शहर के उन लोगों के लिए तैयार किया गया है जो देश के विभिन्न हिस्सों या विदेश में उपचार के उद्देश्य से जाते हैं। ये मानचित्र शहर में आने वाले किसी भी चिकित्सा पर्यटक के लिए शहर में स्वास्थ्य देखभाल में उपलब्ध विभिन्न सुविधाओं के बारे में जानकारी मुहैया करवाते हैं। इस परियोजना को अन्य प्रमुख शहरों में विस्तारित किया गया है जहां चिकित्सा पर्यटनों की अधिकता है।

झ. 3 डी मानचित्रण: नेटमो ने उन्नत तकनीक का उपयोग करके बड़े पैमाने पर 3डी मानचित्रण तैयार करने के लिए एक प्रायोगिक अध्ययन किया है। परियोजना में जीपीएस, यूएवी, फोटोग्राममेट्री रिमोट सेंसिंग और जीआईएस जैसे अति विशिष्ट मानचित्रण प्रौद्योगिकी उपकरणों से कैप्चर किए गए डेटा का समाकलन शामिल है। 3 डी मैपिंग के फायदे कई गुना हैं। हाल ही में, नेटमो एचआरडी / क्षमता निर्माण के माध्यम से अपने प्रयोगात्मक प्रयासों को पूरा कर रहा है।

7.2.3 अन्य सेवाएं

1. देश के एसएंडटी की उन्नमति के लिए प्रशिक्षण और विकास

पिछले वर्षों के विपरीत, नेटमो ने थीमैटिक कार्टोग्राफी, डिजिटल कार्टोग्राफी, रिमोट सेंसिंग और जीआईएस के क्षेत्र में विभिन्न प्रशिक्षण कार्यक्रम शुरू किए हुए हैं। प्रमुख लक्षित समूह विभिन्न सरकारी और गैर-सरकारी विभाग के अधिकारी और कर्मचारी, विश्वविद्यालय और कॉलेज के शिक्षक, शोधार्थी और देश के छात्र हैं। वर्ष के दौरान निम्नलिखित प्रशिक्षण पाठ्यक्रम आयोजित किए गए हैं:

1. डिजिटल इमेज प्रोसेसिंग में तीन (3) महीने सर्टिफिकेट कोर्स
2. एप्लाइड रिमोट सेंसिंग और जीआईएस में सर्टिफिकेट कोर्स
3. एप्लाइड रिमोट सेंसिंग और जीआईएस पर छह (6) महीने सर्टिफिकेट कोर्स
4. जियोइन्फोर्मेटिक पर पाँच द्विवसीय की कार्यशाला-सह-दक्षता प्रशिक्षण कार्यक्रम
5. 2 दिवसीय शिक्षक उन्मुखीकरण कार्यक्रम आयोजित किया गया था (26 और 27 अगस्त 2019)

2. पुस्तकालय और प्रलेखन केंद्र:

नेटमों में एक बहुत समृद्ध पुस्तकालय और प्रलेखन केंद्र है, जहां शोधकर्ता और पुस्तकालय और प्रलेखन केंद्र में डेटाबेस और संसाधनों का उपयोग करके एक बहुत डेटा / सूचना एकत्र कर सकते हैं। इसमें वर्तमान में 22,216 पुस्तकें, 65000 मानचित्र और स्थलाकृतिक पत्रक हैं। इस वर्ष नेटमो लाइब्रेरी से लगभग 550 शिक्षक, अनुसंधान शोधार्थी और छात्र लाभान्वित हुए।



नेटमों प्रलेखन केन्द्र



नेटमो अभिलेखागार

3. परियोजनाओं / योजनाओं से लाभान्वित होने वाले लोगों की संख्या:

पूरे देश में के लाखों छात्र, अनुसंधान शोधार्थी, शिक्षक, प्रोफेसर नेटमो 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 अनुशंसा की जाएगी।

नेटमो से अब तक सैकड़ों शोधार्थियों, प्रौद्योगिकीविद, शिक्षक, इंजीनियर डिजिटल मानचित्र निर्माण, रिमोट सेंसिंग, जीआईएस, जीपीएस प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग का प्रशिक्षण ले रहे हैं।

4. प्रदर्शनियों और मेलों:

प्रचार और विपणन के भाग के रूप में, नेटमो ने देश के पंद्रह राज्यों में 20 से अधिक प्रदर्शनियों / मेलों में भाग लिया है। प्रत्युत्तर और प्रतिपुष्टि और सामान्य रूप अच्छी हैं। प्रदर्शनियों और मेलों से प्राप्त राजस्व 1,62,270 ₹./ - के आसपास है।



आईआईएसएफ 2019 के अवसर के दौरान माननीय सचिव प्रोफेसर आशुतोष शर्मा ने नेटमो मंडप का उद्घाटन किया



आईआईएसएफ 2019 के अवसर पर नेटमो द्वारा प्रौद्योगिकी कार्यक्रम

5. वर्ष के दौरान आयोजित की गई महत्वपूर्ण आधिकारिक बैठकें

नेटमो और उसकी गतिविधियों को पुनर्संचालित करने के लिए, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग के माननीय सचिव की सलाह के अनुसार नेटमो में एक प्रौद्योगिकी सलाहकार समिति का गठन किया गया है। डॉ. जे. आर. शर्मा को टी.ए.सी. के अध्यक्ष के रूप में नामांकित किया गया है और दो बैठकें पहले से ही आयोजित की जा रही हैं, जिसमें भू-स्थानिक डेटा उत्पादन और सेवाओं के क्षेत्र में नेटमो को सबसे आगे लाने की विभिन्न संभावनाओं का पता लगाया जा सके। सदस्यों ने नेटमो और उसके उत्पादों को जनता के लिए और अधिक सुलभ बनाने और डिजिटल इंडिया और स्मार्ट सिटी पहल जैसी भारत की ड्रीम परियोजनाओं के साथ अभिसरण के लिए अपने उत्पादों का उपयोग करने के लिए विभिन्न सुझाव दिए हैं। तीन बैठकें पहले ही हो चुकी हैं और अंतिम बैठक आयोजित की गई थी।

6. अवसंरचना विकास

नेटमो ने अपनी अनुसंधान गतिविधियों के लिए एक पूर्ण समर्पित स्थान प्राप्त करने के लिए राष्ट्रीय एटलस भवन का निर्माण पूरा कर लिया है, जिसमें एक पूर्ण डिजिटल प्रयोगशाला और डिजिटल मैप प्रिंटिंग यूनिट होगी। यह उम्मीद की जाती है कि भवन 2020 से आधिकारिक तौर से कार्यात्मक होगा।



राष्ट्रीय एटलस भवन

7. स्वच्छ भारत अभियान सहित शामिल है अन्य कार्यक्रमों: नेटमो ने स्वच्छ भारत अभियान को कार्यालय के अंदर और बाहर आयोजित कार्यक्रमों के साथ संचालित किया है।



गंगा की क्रियाकलापों की सफाई में लगे नेटमो के अधिकारी रोटरी क्लब के सहयोग से स्वच्छ भारत अभियान के हिस्से के रूप में।

8. 2019-2020 के वित्तीय वर्ष (अप्रैल से जनवरी 2020) के दौरान संकलित राजस्व

नेटमो ने लगभग 3 लाख रू. कोलकाता मुख्यालय, दिल्ली बिक्री काउंटर, प्रदर्शनी स्टालों और एसओआई आउटलेट्स के बिक्री काउंटर्स से नक्शे, एटलस और मोनोग्राफ की बिक्री करके संकलित किए हैं नेटमो ने पाठ्यक्रम शुल्क के रूप में विभिन्न पाठ्यक्रमों पर प्रशिक्षण देकर कुछ राजस्व भी अर्जित किया है।

निष्कर्ष:

नेटमो एक अग्रणी मानचित्रण संगठन के रूप में राष्ट्रीय विकास में योगदान देने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहा है। नेटमो की उपलब्धियां सामाजिक आवश्यकताओं के लिए इसकी अखंडता और प्रतिबद्धता का साक्ष्य प्रमाण हैं। नेटमो में आंकड़ा केन्द्र की सफल स्थापना में आगामी वर्षों में अधिक और बेहतर मानचित्रण सेवाएं प्रदान करने के लिए इस संगठन की गतिविधियों और परिदर्यों में आदर्श परिवर्तन होने जा रहा है।

प्रशासन

विभाग के प्रशासन और वित्त प्रभागों ने विभाग के साथ-साथ उसके अधीनस्थ कार्यालयों के सुचारु संचालन के लिए समर्थन और आवश्यक प्रशासनिक निर्णय प्रदान करना जारी रखा।

8.1 नई पहल

i. स्वच्छता ही सेवा -2019

एसएचएस-2019 को 11 सितम्बर 2019 को शुरू किया गया और उसे महात्मा गांधी की 150वीं जन्म 2 वर्षगांठ पर अर्थात् 2 अक्टूबर, 2019 को समाप्त किया गया था। एसएचएस-2019 की विषय-वस्तु प्लास्टिक अपशिष्ट प्रबंधन था। एसएचएस-2019 के दौरान एकल उपयोग प्लास्टिक के बारे में जागरूकता फैलाने के लिए इस विभाग में व्याख्यान/जागरूकता कार्यक्रमों की एक श्रृंखला आयोजित की गई थी। व्याख्यानों/जागरूकता कार्यक्रमों का विवरण निम्नानुसार है:

क्र.सं.	विषय	वक्ता
1	प्लास्टिक प्रतिबंध: पर्यावरण बनाम अर्थव्यवस्था	श्रीराम इंस्टीट्यूट ऑफ इंडस्ट्रियल रिसर्च में प्रौद्योगिकी व्यवसाय इनक्यूबेटर और इसके दो स्टार्ट-अप जियोक्रिटी और बायोवीर
2	एकल उपयोग प्लास्टिक प्रबंधन और वेक्टर जनित बीमारी पर एकल उपयोग प्लास्टिक का प्रभाव	दक्षिणी दिल्ली नगर निगम (एसडीएमसी) के अधिकारी
3	प्लास्टिक अपशिष्ट संग्रह और निपटान	दक्षिणी दिल्ली नगर निगम (एसडीएमसी) के अधिकारी
4	अपशिष्ट विद्युत और इलेक्ट्रॉनिक उपकरण (डब्ल्यूनिक ईई) से प्राप्ता प्लास्टिक और इसका मूल्यवर्धन	डॉ. स्मिता मोहंती, निदेशक (प्रमुख वैज्ञानिक), स्कूल ऑफ एडवांस्ड रिसर्च इन पॉलिमर (एसएआरपी) - एलएआरपीएम, सेंट्रल इंस्टीट्यूट ऑफ प्लास्टिक इंजीनियरिंग एंड टेक्नोलॉजी (सीआईपीईटी), भुवनेश्वर, उड़ीसा
5	पॉलीस्टाइरीन अपशिष्ट का पुनर्चक्रण: एक नया और पर्यावरण अनुकूल दृष्टिकोण जिससे प्रौद्योगिकी नवप्रवर्तन की प्राप्ति हुई	डॉ. चंद्रशेखर शर्मा, एसोसिएट प्रोफेसर और भारतीय राष्ट्रीय युवा विज्ञान अकादमी (आईएनवाईएस) की कोर कमेटी के सदस्य, क्रिएटिव एंड एडवांस्ड रिसर्च बेस्टम ऑन नैनोमेट्रिक्स (कार्बन) प्रयोगशाला, केमिकल इंजीनियरिंग विभाग, आईआईटी, हैदराबाद

क्र.सं.	विषय	वक्ता
6	मोटर वाहनों के लिए ईंधन उत्पादन हेतु मिश्र प्लास्टिक कचरे का थर्मोकेमिकल अपचयन	डॉ. वेंकट चिंताला, एसोसिएट प्रोफेसर, मैकेनिकल इंजीनियरिंग विभाग और प्रमुख, वैकल्पिक ऊर्जा अनुसंधान संस्थान, अनुसंधान और विकास, पेट्रोलियम और ऊर्जा अध्ययन विश्वविद्यालय (यूपीईएस), देहरादून

इसके अलावा, श्री राम इंस्टीट्यूट, नई दिल्ली और कुमारप्पा नेशनल हैंडमेड पेपर इंस्टीट्यूट (केवीआईसी-एमएसएमई) द्वारा 01.10.2019 को प्लास्टिक अपशिष्ट प्रबंधन के बारे में उत्पादों का प्रदर्शन करते हुए दो प्रदर्शनी स्टॉल भी लगाए गए।

ii. डिजिटल गांधी ज्ञान विज्ञान प्रदर्शनी:

- महात्मा गांधी की 150 वीं जयंती पर 02 अक्टूबर, 2019 को एक डिजिटल गांधी प्रदर्शनी का आयोजन किया गया जिसके बाद 03 और 04 अक्टूबर, 2019 को करीब 200 स्कूली बच्चों के लिए चरखा जेनरेटर संबंधी कार्यशाला आयोजित की गई।
- डिजिटल गांधी प्रदर्शनी के तहत, एक किओस्क में रखे गए स्क्रीन पर साबरमती आश्रम के आभासी दौरे में महात्मा गांधी के जीवन से संबंधित संवर्धित वास्तविकता (एआर) और आभासी वास्तविकता (वीआर) आधारित प्रदर्शनी प्रदर्शित की गई।



- कार्यशाला में स्कूली बच्चों को आईआईटी गांधीनगर द्वारा विकसित चरखा जनरेटर, जो विद्युत चुम्बकीय प्रेरण के सिद्धांत पर काम करता है, का संचालन समझाया गया और छात्रों को स्मृति चिन्ह के रूप में चरखा जनरेटर उपहार में दिए गए।

iii. ऊर्जा की बचत के उपाय:

- रूफ टॉप एसपीवी सिस्टम: 07 जनवरी, 2019 को 350 केडब्ल्यू पी क्षमता वाले संयंत्र की शुरूआत की गई।
- परम्परागत ट्यूब लाइट्स (2215) को एलईडी लाइट्स से बदला गया।
- पुराने एसी (120 नग) को 5-स्टार रेटिंग वाले एसी से बदला गया।

इन उपायों के परिणामस्वरूप 3,50,671 केडब्ल्यूपी सौर ऊर्जा का उत्पादन हुआ और 27.65 लाख रुपये की कुल बचत हुई है।

- कार्यालय परिसर में इलेक्ट्रिक वाहनों के लिए ई-चार्जिंग स्टेशन स्थापित किए गए।

8.2 स्टाफ की स्थिति

विभाग में नीचे दी गई तालिका के अनुसार कुल 207 समूह 'क' और समूह 'ख' (राजपत्रित) अधिकारी हैं:

समूह	सामान्य	अनुसूचित जाति	अनुसूचित जनजाति	अन्य पिछड़ा वर्ग	शारीरिक रूप से विकलांग	कुल
समूह क						
वैज्ञानिक	86	06	02	05	04	103
गैर-वैज्ञानिक	36	13	01	03	0	53
ग्रुप ख						
वैज्ञानिक	06	--	01	03*	(1)	10*
गैर-वैज्ञानिक	36	01	01	02	01	41
कुल	164	20	05	13	05*	207

*एक कर्मचारी अ.पि.व. और शारीरिक रूप से विकलांग दोनों श्रेणियों का है।

विभाग के पास नीचे दिए गए विवरण के अनुसार कुल 123 गैर- राजपत्रित कर्मचारी हैं।

समूह	सामान्य	अनुसूचित जाति	अनुसूचित जनजाति	अन्य पिछड़ा वर्ग	शारीरिक रूप से विकलांग	कुल
समूह ख (अराजपत्रित)	35	05	04	12	1	58
समूह ग	52	58	08	26	4	148
कुल	87	64	12	38	5	206

8.2.1 संसदीय कार्य

संसद एकक को विभाग के संपूर्ण संसदीय कार्य को संभालने की जिम्मेदारी सौंपी गई है। यह सुनिश्चित करता है कि विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय से संबंधित संसदीय कार्य निर्धारित कार्यक्रम और प्रक्रियाओं के अनुसार पूरा किया जाए। यह एकक विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय के संसदीय दायित्वों का पूरी तरह से निर्वहन करने के उद्देश्य से संसदीय मामलों के मंत्रालय, लोकसभा/राज्यसभा के सचिवालय, अन्य मंत्रालयों/विभागों (वैज्ञानिक विभागों सहित) के साथ संपर्क बनाए रखता है। यह एकक इस विभाग के प्रशासनिक नियंत्रणाधीन विभिन्न वैज्ञानिक संस्थानों के लिए संसदीय समितियों के दौरे का भी समन्वय करता है।

8.2.2 राजभाषा नीति का कार्यान्वयन

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग ने सरकार की राजभाषा नीति का उचित कार्यान्वयन सुनिश्चित करने के लिए आधिकारिक कार्यों में हिंदी के उपयोग को बढ़ावा देने और 1967 में यथासंशोधित राजभाषा अधिनियम, 1963 और उसके तहत बनाए गए नियम 1976 के प्रावधानों तथा राजभाषा विभाग द्वारा समय-समय पर जारी विभिन्न आदेशों/निदेशों के अनुपालन को सुनिश्चित करने के लिए लगातार प्रयास करना जारी रखा।

डीएसटी में एक पूर्ण हिंदी अनुभाग है, जिसमें संयुक्त निदेशक (रा.भा.) की सहायता के लिए एक सहायक निदेशक (रा.भा.) और अन्य सहायक कर्मचारी हैं, जो विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग और इसके अधीनस्थ कार्यालयों/स्वायत्त संस्थानों की आवश्यकता को पूरा करते हैं। राजभाषा नीति और वार्षिक कार्यक्रम के कार्यान्वयन की निगरानी के अलावा, हिंदी अनुभाग हिंदी भाषा, हिंदी टंकण और हिंदी आशुलिपि में कर्मचारियों के सेवाकालीन प्रशिक्षण की व्यवस्था करता है। यह विभाग के विभिन्न अनुभागों/डेस्कों से अंग्रेजी में प्राप्त सामग्री का आवश्यकानुसार अंग्रेजी से हिंदी में या विलोमतः अनुवाद करता है।

इस विभाग में हिंदी के उपयोग को बढ़ावा देने के लिए और अधिकारियों द्वारा हिंदी में अधिक काम करने के लिए अनुकूल वातावरण बनाने के लिए, विभिन्न कार्यक्रम चलाए 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 संसद के पटल पर रखे जाने वाले सभी कागजातों को हिंदी और अंग्रेजी दोनों में द्विभाषी रूप से जारी किया गया था। हिंदी में प्राप्त पत्रों का उत्तर हमेशा हिंदी में दिया गया।
- हिंदी अनुभाग के अधिकारियों ने हिंदी के प्रगामी प्रयोग के संबंध में 13 अधीनस्थ कार्यालयों/स्वायत्त संस्थानों और विभाग के 04 अनुभागों का निरीक्षण किया।
- वर्ष के दौरान, विभागीय राजभाषा कार्यान्वयन समिति की त्रैमासिक बैठकें नियमित रूप से आयोजित की गईं। इसी तरह, विभाग के अधिकारियों/कर्मचारियों को अपना अधिकतम काम हिंदी में के लिए प्रोत्साहित करने के लिए हिंदी कार्यशालाओं का आयोजन किया गया था।

- हिंदी सलाहकार समिति के पुनर्गठन की प्रक्रिया चल रही है।

हिंदी पखवाड़े का आयोजन: डीएसटी, विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय में 09 से 23 सितंबर, 2019 तक हिंदी पखवाड़े का आयोजन किया गया था। विभिन्न हिंदी प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया था और सफल प्रतिभागियों को नकद पुरस्कार और प्रमाण पत्र दिए गए थे।

8.2.3 सूचना का अधिकार

भारत सरकार द्वारा अपने कामकाज में पारदर्शिता और जवाबदेही को बढ़ावा देने के लिए सूचना का अधिकार अधिनियम, 2005 लागू किया गया था। विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग में आरटीआई अधिनियम को अक्षरशः और पूर्ण उत्साह के साथ लागू किया जा रहा है।

अपनी कार्यप्रणाली में पारदर्शिता सुनिश्चित करने के लिए डीएसटी द्वारा सूचना का अधिकार अधिनियम, 2005 की धारा 4 (1) (ख) के तहत की गई अपेक्षा के अनुसार अपनी वेब साइट पर नियमित रूप से स्वतः प्रकटन किए जाते हैं।

1 अप्रैल, 2019 से 20 जनवरी, 2020 की अवधि के दौरान, विभाग को कुल 2549 आरटीआई आवेदन और 191 प्रथम अपीलें प्राप्त हुईं, जिसमें से आज की तारीख तक 2500 आरटीआई आवेदनों और 182 अपीलों का निपटान आरटीआई अधिनियम, 2005 के प्रावधानों के अनुसार किया जा चुका है।

8.2.4 सार्वजनिक शिकायतें

सार्वजनिक सेवा वितरण प्रणाली को अधिक नागरिक-केंद्रित बनाने के लिए एक अनिवार्य पूर्व-आवश्यकता एक मजबूत सार्वजनिक शिकायत निवारण और निगरानी तंत्र है।

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग ने अपने हितधारकों और जनता से प्राप्त शिकायतों के निवारण के लिए ठोस प्रयास किए हैं। 1 अप्रैल, 2019 से 20 जनवरी, 2020 की अवधि के दौरान विभाग को कुल 1271 सार्वजनिक शिकायतें प्राप्त हुईं। 20 जनवरी, 2020 तक कुल 1284 शिकायतों का निपटारा किया गया है, जिसमें 115 पूर्व शिकायतें भी शामिल हैं।

8.2.5 सतर्कता

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी) में सतर्कता इकाई का प्रमुख मुख्य सतर्कता अधिकारी होता है, जो केंद्र सरकार में संयुक्त सचिव रैंक का वैज्ञानिक 'जी' होता है। एक उप सचिव, अनुभाग अधिकारी और अन्य सचिवीय कर्मचारियों द्वारा उनकी सहायता की जाती है।

2. विभाग, उसके अधीनस्थ कार्यालयों और सहायता प्राप्त संस्थानों के सतर्कता संबंधी मामलों पर कार्यवाही करने के अलावा यह सीवीसी/सीबीआई और अन्य स्रोतों से प्राप्त शिकायतों पर भी कार्यवाही करता है। यह इन शिकायतों के त्वरित निपटान को सुनिश्चित करने में एक सक्रिय भूमिका निभाता है। सतर्कता एकक उचित रैंक की सतर्कता संबंधी अनुशासनात्मक कार्यवाही को भी संभालता है। सतर्कता पक्ष सीवीसी और सीबीआई दोनों के साथ नियमित संपर्क बनाए रखता है।

3. वर्ष 2019 के दौरान, सतर्कता इकाई ने निम्नलिखित शिकायतों पर कार्यवाही की:

स्रोत	प्रारंभिक शेष	वर्ष के दौरान प्राप्त	कुल	निपटान किए गए	शेष
सीवीसी	12	33	45	20	25
अन्य	61	135	196	142	54

शेष शिकायतें जांच के विभिन्न चरणों में हैं और प्रक्रियाधीन हैं।

4. सतर्कता एकक सतर्कता मामलों पर अधीनस्थ कार्यालयों और सहायता प्राप्त संस्थानों से प्राप्त रिपोर्टों/विवरणियों का समेकन करता है और केंद्रीय सतर्कता आयोग, केंद्रीय जांच ब्यूरो, कार्मिक और प्रशिक्षण विभाग जैसे विभिन्न संगठनों को रिपोर्ट (मासिक, त्रैमासिक और वार्षिक आधार) प्रस्तुत करता है। विभाग सीबीआई के परामर्श से सहमति सूची और संशयात्मक सत्यनिष्ठा वाले राजपत्रित अधिकारियों की सूची भी रखता है।

5. इसके अलावा, विभिन्न सतर्कता कार्यों को समय पर पूरा करने के लिए मुख्य सतर्कता अधिकारी सभी संलग्न/अधीनस्थ कार्यालयों के साथ घनिष्ठ संपर्क बनाए रखता है। सीवीओ मामलों के समयबद्ध निपटान को सुनिश्चित करने के लिए अपने संलग्न और अधीनस्थ कार्यालयों के मामलों सहित विभिन्न चरणों में लंबित सभी मामलों पर नजर रखता है।

6. पारदर्शिता, जवाबदेही और भ्रष्टाचार मुक्त प्रशासन के बारे में जागरूकता फैलाने संबंधी सीवीसी के निर्देशों के अनुसार, डीएसटी में वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग (डीएसआईआर) के सहयोग से 28 अक्टूबर से 2 नवम्बर, 2019 तक सतर्कता जागरूकता सप्ताह से मनाया गया। इस अवसर के दौरान सचिव, डीएसटी द्वारा डीएसटी और डीएसआईआर के कर्मचारियों को सत्यनिष्ठा शपथ दिलाई गई। डीएसटी/डीएसआईआर के कर्मचारियों के लिए निबंध लेखन प्रतियोगिता, दलबदल वादविवाद, नारा लेखन प्रतियोगिता, पोस्टर बनाने की प्रतियोगिता और कहानी बनाने की प्रतियोगिता जैसी कई प्रतियोगिताएं आयोजित की गईं। कर्मचारियों के बच्चों के लिए विशेष रूप से एक चित्रकला प्रतियोगिता आयोजित की गई थी।



सतर्कता जागरूकता सप्ताह 2019



सतर्कता सप्ताह के दौरान बच्चों के लिए आयोजित प्रतियोगिता से चयनित पोस्टर्स

7. सीवीओ, डीएसटी द्वारा सतर्कता संबंधी मामलों को रोकने के उपाय के रूप में वर्तमान में निवारक सतर्कता पर जोर दिया जा रहा है और ध्यान केंद्रित किया जा रहा है। इस संबंध में सभी सहायता प्राप्त संस्थानों और सभी संबंधित व्यक्तियों को एक महत्वपूर्ण परिपत्र जारी किया गया है।

लेखा परीक्षा टिप्पणियां

अनलग्नक-I

17.01.2020 तक की स्थिति

क्र. सं.	वर्ष	पैरा/पीए रिपोर्ट्स की सं. जिन पर लेखा परीक्षा द्वारा पुनरीक्षण करने के पश्चात एटीएन, पीएसी को प्रस्तुत की गई।	पैरा/पीए रिपोर्ट्स की सं. जिन पर कार्रवाई रिपोर्ट लंबित है।		
			एटीएन की संख्या जिन्हें मंत्रालय ने एक बारगी भी नहीं भेजा।	भेजी गयी एटीएन की संख्या जो टिप्पणियों के साथ मंत्रालय को भेजी गई है और लेखा परीक्षा के लिए उनकी पुनः प्रस्तुति की प्रतीक्षा है।	एटीएन की संख्या जिसे ऑडिट द्वारा अंतिम रूप से पुनरीक्षित कर लिया गया है, लेकिन मंत्रालय द्वारा पीएमसी को प्रस्तुत नहीं की गई है।
	शून्य	शून्य	शून्य	शून्य	शून्य

अनलग्नक-II

17.01.2020 तक की स्थिति

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग से संबंधित महत्वपूर्ण लेखापरीक्षा टिप्पणियां का सारांश वर्ष 2019-20 के लिए व्यय विभाग द्वारा उपलब्ध नहीं कराया गया है।

बजट

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग वित्तीय अपेक्षा सार

क्र. सं.	विकास परियोजनाओं/कार्यक्रम/योजना के प्रमुख	(रूपए करोड़ में)			
		वास्तविक 2018-2019	ब.अ. 2019-2020	सं. अ. 2019-2020	ब.अ. 2020-2021
1	सचिवालय	129.62	158.45	118.45	141.96
2	भारतीय सर्वेक्षण विभाग	401.72	416.16	455.56	453.42
3	राष्ट्रीय एटलस और विषयगत मानचित्रण संगठन (नेटमो)	19.05	25.75	27.25	42.25
4	स्वायत्त संस्थान और व्यावसायिक निकाय	1142.50	1182.70	1217.70	1357.00
5	विज्ञान और इंजीनियरी अनुसंधान बोर्ड (एसईआरबी)	1000.00	1000.00	956.57	1000.00
6	विज्ञान और प्रौद्योगिकी संस्थागत और मानव क्षमता निर्माण	1004.10	1100.20	1091.30	1169.50
7	अनुसंधान और विकास	471.73	611.00	589.00	718.00
8	नबोन्मष, प्रौद्योगिकी विकास और तैनाती	772.60	872.35	811.87	1050.65
9	राष्ट्रीय अंतरविषयक साइबर भौतिक प्रणाली मिशन	0.01	124.00	123.83	270.85
10	प्रौद्योगिकी विकास बोर्ड (टीडीबी)	100.00	100.00	100.00	100.00
11	विदेश में विज्ञान सलाहकार	6.52	9.50	9.50	10.00
	कुल-डीएसटी	5047.84	5600.11	5501.03	6313.63

11. संकेताक्षर

AAS	Agriculture & Allied Sciences
AASSA	Association of Academies, and Societies of Sciences in Asia
ABs	Autonomous Bodies
ACE Meter	Air Conditioner Efficiency Meter
ADFOSC	ARIES Devasthal Faint Object Spectrograph Camera
AI	Artificial Intelligence
AISRF	Australia-India Strategic Research Fund
AISTDF	ASEAN-India Science & Technology Development Fund
AIWGST	ASEAN-India Working Group on Science & Technology
ALICE	A Large Ion Collider Experiment
AM	Additive Manufacturing
AMRIT	Arsenic and Metal Removal by Indian Technology
APPs	Acute phase proteins
ARCI	International Advanced Research Centre for Powder Metallurgy and New Materials
ARI	Agharkar Research Institute
ARIES	Aryabhata Research Institute of Observational Sciences
AWSAR	Augmenting Writing Skills through Articulating Research
BARC	Bhabha Atomic Research Centre
BIS	Bureau of Indian Standards
BoB	Bay of Bengal
BRICS	Brazil, Russia, India, China and South Africa
BSIP	Birbal Sahni Institute of Palaeosciences
BWG	Boundary Working Group
CAZRI	Central Arid Zone Research Institute
CCMB	Centre for Cellular & Molecular Biology
CCP	Climate Change Programme
CBM	Compressed Baryonic Matter
C-DAC	Centre for Development of Advanced Computing
CENS	Centre for Nano and Soft Matter Sciences
CERI	Clean Energy Research Initiative
CGMS	Corbett Gramin Mahila Sangathan
CHORD	Centre for Human and Organizational Research Development
CHRA	Coastal Hazard and Risk Assessment
CII	Confederation of Indian Industry

CIP	Coseismic ionospheric Perturbations
CMS	Compact Muon Solenoid
CNRS	Centre National de la Recherche Scientifique
CNG	Compressed Natural Gas
CoE	Centre of Excellence
CORS	Continuously Operating Reference Stations
CPR	Centre for Policy Research
CPR	Committee of Plenipotentiary Representatives
CSP	Concentrating Solar Power
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
DAE	Department of Atomic Energy
DCTC	Dicyanotoluoylcyanide
DDA	Delhi Development Authority
DEM	Digital Elevation Model
DFT	Density Functional Theory
DIIS	Department of Industry, Innovation and Science
DILRMP	Digital India Land Records Modernization Programme
DLEPC	District Level Exhibition and Project Competition
DMD	Duchenne muscular dystrophy
DSRI	Data Science Research Initiative
DST	Department of Science & Technology
EAC	Entrepreneurship Awareness
EADLs	Electron acoustic double layers
EBC	Emission of Black carbon
EDA	Epidemiology Data Analytics
EDARI	Epidemiology Data Analytics Research Initiative
EDP	Entrepreneurship Development Program
EGMASTC	Expert Group Meeting on Academics, Science & Technology Cooperation
EIP	Extrinsic Incubation Period
EIR	Entrepreneurs-in- Residence
EMIC	Electromagnetic Ion Cyclotron
FAIR	Facility for Antiproton and Ion Research
FDP	Faculty Development Program
FIST	Fund for Improvement of S & T Infrastructure in Universities and Higher Educational Institutions

FPI	Fabry Perot Interferometer
FRP	Fibre Reinforced Plastic
GCPs	Ground Control Provision
GEM	Gas Electron Multiplier
Geo-ICT	Geo-Information Communication Technologies
GIST	Global Indian Scientists and Technocrats
GISTDA	Geoinformatics and Space Development Agency
GITA	Global Innovation and Technology Alliance
GLAD	glancing angle deposition
GLP	Good Laboratory Practice
GML	Geography Mark-up Language
GMS	Golden Map Service
GNSS	Global Navigation Satellite System
GRACE	Gravity Recovery and Climate Experiment
HCT	Himalayan Chandra Telescope
HESCO	Himalayan Environmental Studies and Conservation Organization
HICAB	Human and Institutional Capacity Building Programme
HRNTDB	High Resolution National Topographical Data Base
HRSI	High-Resolution Satellite Imagery
HTSTR	High Temperature Spin Test Rig
IACS	Indian Association for the Cultivation of Science
ICAR	Indian Council of Agricultural
ICCM	India Centric Climate Model
ICP	Inductively Coupled Plasma
ICPS	Interdisciplinary Cyber Physical Systems
ICPS	Integrated Cyber Physical Security
ICSTI	International Centre for Scientific and Technical Information
ICTP	International Centre for theoretical Physics
IDPs	Intrinsically disordered proteins
IEITCP	India-Ethiopia Innovation & Technology Commercialization
IGDTUW	Indira Gandhi Delhi Technical University for Women
IGSTC	Indo-German Science & Technology Centre
IHDS	Indian Heritage in Digital Space
IIA	Indian Institute of Astrophysics
IICDC	India Innovation Challenge Design Contest
IIGM	Indian Institute of Geomagnetism
IIGP	India Innovation Growth Program

IISER	Indian Institute of Science Education and Research
IISF	International Science Festival
IMPRINT	Impacting Research Innovation and Technology
IMU	International Mathematical Union
INAE	Indian National Academy of Engineering
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
IORA	Indian Ocean Rim Association
IOTRI	Internet of Things Research Initiative
IPR	Intellectual Property Rights
ISARI	Imaging Spectroscopy & Applications Research Initiative
ISC	International Science Council
ISF	Indo Soviet Friendship
ISCA	Indian Science Congress Association
ISRF	India Science and Research Fellowship
i-STED	Innovation, Science and Technology led Entrepreneurship Development
ITS	International Travel Support
IUSSTF	Indo-U.S. Science & Technology Forum
JBC	Joint Boundary Conference
JCM	Joint Committee Meeting
JDI	Joint Declaration of Intent
JNCASR	Jawaharlal Nehru Centre for Advanced Scientific Research
KIRAN	Knowledge Involvement in Research Advancement through Nurturing
LHM	Landslide Hazard Mitigation
LIGO	Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory
LINKS	Livelihood Incubation Kendras
MACS	Maharashtra Association for the Cultivation of Science
MANAK	Million Minds Augmenting National Aspiration and Knowledge
MGB	Mission Governing Board
MGNU	Molecular Genetics and Neuroimmunology Unit
MHRD	Ministry of Human Resource Development
MSE	Mobile Science Exhibition
MSL	Mobile Science Lab
MSME	Ministry of Micro, Small & Medium Enterprises
MSME	Ministry of Micro Small & Medium Enterprises

NAPCC	National Action Plan on Climate Change
NASI	National Academy of Sciences
NASTEC	Nagaland Science & Technology Council
NATAG	Nano Applications and Technology Advisory Group
NATMO	National Atlas & Thematic Mapping Organisation
NCI	National Critical Infrastructure
NCCRD	National Clean Coal Research & Development Centre
NCSC	National Children's Science Congress
NCSTC	National Council for Science and Technology Communication
NDR	National Data Registry
NDRI	National Dairy Research Institute
NECTAR	North East Centre for Technology Application and Reach
NER	North East Region
NGCMA	National Good Laboratory Practice Compliance Monitoring Authority
NGF	National Geotechnical Facility
NHHID	National Hub for Healthcare Instrumentation Development
NHP	National Hydrology Project
NIAS	National Institute of Advanced Studies
NIDHI	National Initiative for Developing and Harnessing Innovations
NIDHI-SSS	National Initiative for Developing and Harnessing Innovations- Seed Support System
NIF	National Innovation Foundation
NIIST	National Institute for Interdisciplinary Science and Technology
NIPER	National Institute of Pharmaceutical Education and Research
NIS	National Innovation Survey
NIT	National Institute of Technology
NMCG	National Mission for Clean Ganga
NM-ICPS	National Mission on Interdisciplinary Cyber Physical Systems
NMSHE	National Mission for Sustaining the Himalayan Ecosystem
NMSKCC	National Mission on Strategic Knowledge for Climate Change
NNetRA	Nanoelectronics Network for Research and Applications
NPDF	National Postdoctoral Research Fellows
NRDMS	Natural Resources Data Management System
NSA	National School Atlas
NSAG	Nano Science Advisory Group
NSD	National Science Day
NSDI	National Spatial Data Infrastructure
NSRCEL	NS Raghavan Centre for Entrepreneurial Learning

NSTEDB	National Science & Technology Entrepreneurship Development Board
NSTMIS	National Science and Technology Management Information System
NTDB	National Topographical Data Base
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development
OGC	Open Geospatial Consortium
OMDC	Overseas S & T Ministers and Diplomats Conclave
PAC	Program Advisory Committee
PASI	Psoriasis Area and Severity Index
PDLC	Polymer Dispersed Liquid Crystal
PEP	Program Execution Partners
PFC	Patent Facilitation Cell
PFP	Patent Facilitation Programme
PGIMER	Post Graduate Institute of Medical Education and Research Chandigarh
PIC	Patent Information Centers
PIP	Program Implementation Partner
PoC	Programme of Cooperation
PSCST	Punjab State Council for Science and Technology
PSD	Pseudo-single-domain
PURSE	Promotion of University Research and Scientific Excellence
QuEST	Quantum Enabled Science and Technology
RCP	Rapid Prototyping Camp
RFID	Radio Frequency Identification
RRCAT	Raja Ramanna Centre for Advanced Technology
RRI	Raman Research Institute
RSC	Regional Science Centre
RST	Remote Sensing Technology
RSF	Russian Science Foundation
RTF-DCS	Research & Training Fellowship for Developing Country Scientists
SAC	Scientific Advisory Committee
SAIF	Sophisticated Analytical Instrument Facilities
SATHI	Sophisticated Analytical & Technical Help Institute
SCO	Shanghai Cooperation Organization
SCSP	Scheduled Caste Sub Plan
SCSTE	State Council of Science Technology and Environment
SCTMST	SreeChitraTirunal Institute for Medical Sciences and Technology
SDC	Swiss Agency for Development and Cooperation
SDGs	Sustainable Development Goals

SEED	Science for Equity for Empowerment and Development
SERB	Science And Engineering Research Board
SHE	Scholarship for Higher Education
SHGs	Self Help Groups
SHRI	Science and Heritage Research Initiative
SIAC	Science and Innovation Activity Centres
SINE	Society for Innovation and Entrepreneurship
SKA	Square Kilometre Array
SMB	Stabilised Mud Block
SRIMAN	Scientific Research Infrastructure Sharing Maintenance and Networks
SSDIs	State Spatial Data Infrastructure
SSR	Scientific Social Responsibility
SSS	Seed Support System
SSTP	State S&T Programme
STEMM	Science, Technology, Engineering, Mathematics and Medicine
STEP	Science & Technology Entrepreneur's Parks
STI	Science, Technology, and Innovation
STIC	Sophisticated Test and Instrumentation Centre
STRC	Science and Technology Resource Centre
SuTRAM	Sustainable Treatment, Reuse and Management
SWH	Significant wave height
SYST	Scheme for Young Scientists and Technologists
TANSPEC	TIFR-ARIES Near Infrared Spectrometer
TARA	Technological Advancement for Rural Areas
TBI	Technology Business Incubator
TCNQ	Tetracyanoquinodimethane
TDB	Technology Development Board
TDP	Technology Development Program
TEC	Total Electron Content
TEC	Technology Enabling Centres
TERI	The Energy and Resource Institute
TFAR	Technology Fusion & Applications Research Programme
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
TIH	Technology Innovation Hubs

TIME-LEARN	Technology Intervention for Mountain Ecosystems-Livelihood enhancement through Action Research & Networking
TMT	Thirty Metre Telescope
TMIR	Technology Mission on Indian Railways
TRACs	Technical Review and Advisory Committees
TRB	Treerich Biobooster
TRC	Tribal Resource Centre
TRC	Technical Research Centres
TRL	Technology Readiness Level
TSP	Tribal Sub Plan
UHV	Ultra-high vacuum
UIS	UNESCO Institutes of Statistics
UNGGIM	United Nations Global Geospatial Information Management
UNIDO	The United Nations Industrial Development Organization,
UPLIFT	Ultracapacitor Powered Lift
UVIT	Ultra Violet Imaging Telescope
UWS	Urban Water Systems
VAJRA	Visiting Advanced Joint Research
VASCSC	Vikram A Sarabhai Community Science Centre
VBDs	Vector-borne diseases
WAH	Water-Agriculture-Healthcare
WEE	Women Entrepreneurship and Empowerment
WEDP	Women Entrepreneurship Development program
WEQ	Women Entrepreneur Quest
WFOS	Wide Field Optical Spectrograph
WISTEMM	Indo-U.S. Fellowship for Women In STEM
WLCG	Worldwide Large Hadron Collider Computing Grid
WoE	Weight of Evidence
WOS-A	Women Scientists 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
टेक्नोलॉजी भवन, नया महरौली रोड़
नई दिल्ली - 110016, भारत