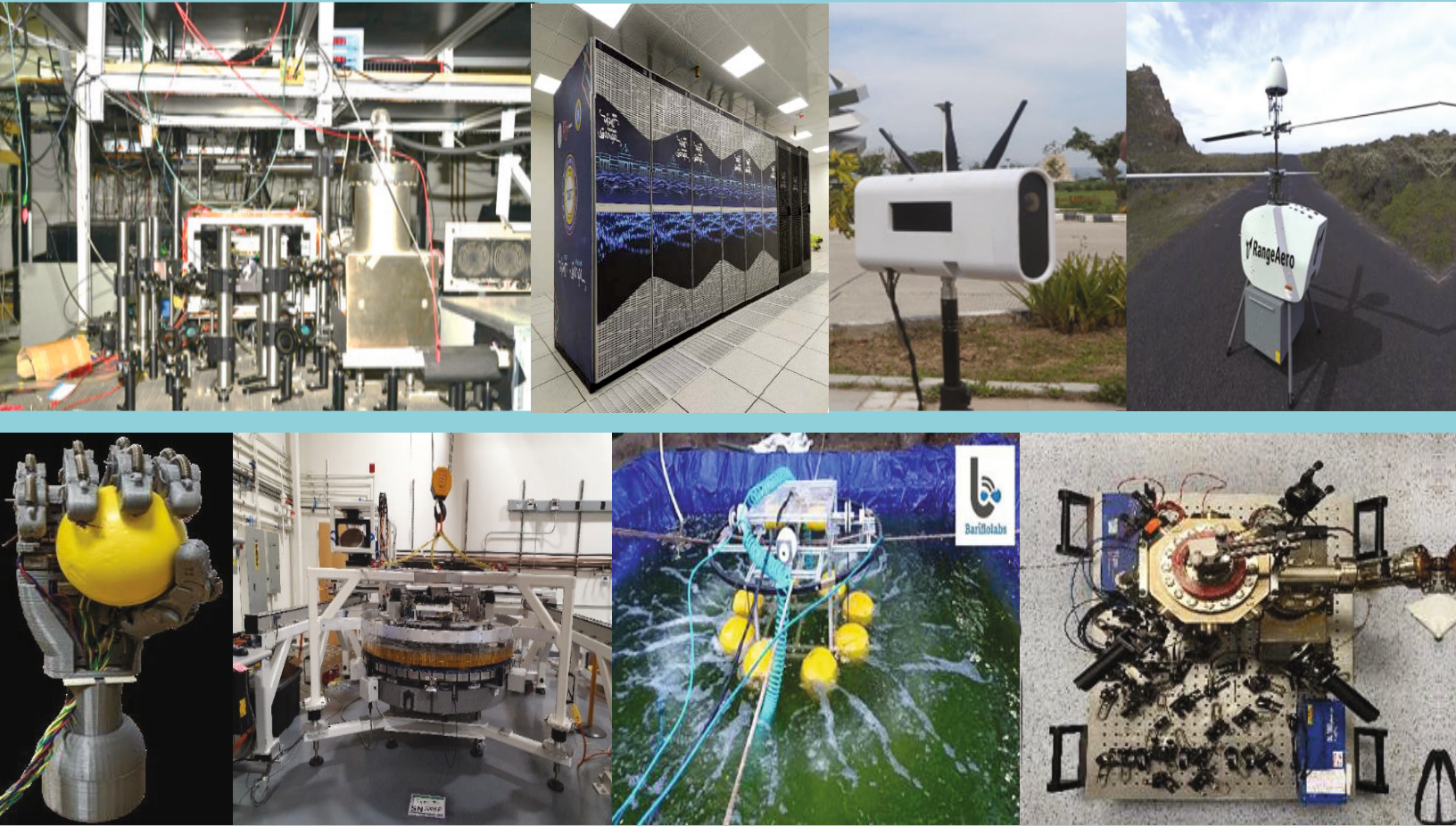


वार्षिक रिपोर्ट 2022-23



सत्यमेव जयते

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

“विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग तथा इसके विभिन्न संस्थानों ने अनुसंधान, प्रौद्योगिकी विकास और नवोन्मेष की दिशा में कुछ बेहतरीन प्रयास किए हैं। यहां उल्लिखित उत्पाद उन्नत प्रौद्योगिकी विकास, उच्च निष्पादन संगणना, स्वच्छ ऊर्जा, मेगा विज्ञान, स्टार्ट-अप निर्देशित प्रौद्योगिकी नवोन्मेष, साइबर भौतिक प्रणालियों आदि के क्षेत्रों में स्वदेशी प्रौद्योगिकी विकास के कुछ महत्वपूर्ण परिणामों को दर्शाते हैं।”

वार्षिक रिपोर्ट 2022-23



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

विषय-वस्तु

विहंगावलोकन		v
1.	एसएंडटी संस्थागत एवं मानव क्षमता वर्धन	1
1.1	आरएंडटी सहायता (फिस्ट, पर्स, सैफ और साथी)	1
1.2	राज्य विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी कार्यक्रम (एसएसटीपी)	10
1.3	नीति अनुसंधान प्रकोष्ठ	14
1.4	राष्ट्रीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी प्रबंधन सूचना प्रणाली (एनएसटीएमआईएस)	21
1.5	सरकारी क्षेत्र में कार्यरत वैज्ञानिकों एवं प्रौद्योगिकीविदों का प्रशिक्षण	23
1.6	विज्ञान एवं इंजीनियरी में महिलाएं – किरन (वाइज़ – किरन)	24
1.7	बोधनशील विज्ञान अनुसंधान पहल (सीएसआरआई)	33
1.8	इंस्पायर	37
1.9	इंस्पायर – मानक	41
2.	अनुसंधान एवं विकास	44
2.1	अंतर्राष्ट्रीय सहयोग (आईसी)	44
2.2	राष्ट्रीय नैनो विज्ञान एवं नैनो प्रौद्योगिकी मिशन	62
2.3	मौलिक अनुसंधान हेतु मेगा सुविधाएं	66
2.4	जलवायु परिवर्तन कार्यक्रम (एनएमएसएचई एवं एनएमएसकेसीसी)	77
2.5	राष्ट्रीय सुपर कम्प्यूटिंग मिशन	87
2.6	प्रौद्योगिकी फ्यूज़न एवं अनुप्रयोग अनुसंधान (टीएफएआर) कार्यक्रम	91
3.	नवोन्मेष प्रौद्योगिकी विकास एवं परिनियोजन	97
3.1	प्रौद्योगिकी विकास कार्यक्रम (टीडीपी)	97
3.2	प्रौद्योगिकी मिशन (ऊर्जा, जल एवं अन्य)	109
3.3	राष्ट्रीय भू-स्थानिक कार्यक्रम (एनजीपी)	123
3.4	राष्ट्रीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी उद्यमिता विकास बोर्ड (एनएसटीईडीबी)	136
3.5	राष्ट्रीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संचार परिषद (एनसीएसटीसी)	150
3.6	समानता सशक्तीकरण एवं विकास हेतु विज्ञान (सीड)	161

3.7	अनुसूचित जाति उप योजना (एससीएसपी) और जनजातीय उप योजना (टीएसपी)	175
3.8	राष्ट्रीय उत्तम प्रयोगशाला पद्धति (जीएलपी)	183
3.9	तकनीकी अनुसंधान केंद्र (टीआरसी)	185
3.10	राष्ट्रीय स्थानिक डेटा अवसंरचना (एनएसडीआई)	190
3.11	प्रदर्शनियां और मेले	195
4.	राष्ट्रीय अंतर-विषयक साइबर भौतिक प्रणाली मिशन (एनएम-आईसीपीएस)	197
5.	स्वायत्त संस्थान	208
6.	विज्ञान एवं इंजीनियरी अनुसंधान बोर्ड	263
7.	प्रौद्योगिकी विकास बोर्ड	270
8.	सर्वेक्षण और मानचित्रण गतिविधियों का सुदृढीकरण	279
9.	प्रशासन	289
10.	लेखा परीक्षा टिप्पणी	296
11.	बजट	297
12.	संक्षिप्ति	298

परिदृश्य

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी) देश में विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवोन्मेष को मजबूत करने, विज्ञान और प्रौद्योगिकी क्षेत्रों में अंतर की पहचान करने, सामाजिक जरूरतों को पूरा करने के लिए योजना और नीति बनाने, भविष्य की मांगों को ध्यान में रखते हुए विज्ञान और प्रौद्योगिकी के नए क्षेत्रों को बढ़ावा देने के लिए एक नोडल एजेंसी है। विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग अपने क्षेत्र को विभिन्न सरकारी विभागों, शिक्षण संस्थानों, अनुसंधान एवं विकास प्रयोगशालाओं / अन्य संस्थानों और उद्योगों के साथ जोड़ने का भी कार्य करता है। विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी को राष्ट्रीय स्तर पर मजबूत करने के उद्देश्य से, डीएसटी हमारे देश की शिक्षा प्रणाली, वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान एवं विकास और देश के समग्र विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवोन्मेष की प्रतिस्पर्धा के माध्यम से संस्थानों और विषयों से ऊपर उठकर वैज्ञानिकों को देश में सबसे बड़ा बाह्य अनुसंधान और विकास समर्थन प्रदान करता है।

यह विभाग समाज में सुरक्षित एवं बेहतर सकारात्मक परिवर्तन लाने और भविष्य के व्यवधानों के लिए अच्छी तरह से तैयारी करने के लिए विज्ञान और प्रौद्योगिकी में महत्वपूर्ण भूमिका निभाने हेतु एक अग्रदूत के रूप में उभरते हुए राष्ट्रीय एसटीआई इकोसिस्टम को मजबूत करने की दिशा में प्रयास जारी रखे हुए है। वर्ष 2022-23 के दौरान सफलता की कुछ प्रमुख कहानियां इस प्रकार हैं:

- ❖ **वैश्विक एस एंड टी सूचकांकों में भारत की रैंकिंग में वृद्धि जारी :** भारत ने वैश्विक नवाचार सूचकांक (जीआईआई), 2022 के अनुसार विश्व स्तर पर अभिनव अर्थव्यवस्थाओं के बीच 40वां स्थान हासिल किया। एनएसएफ डेटाबेस के अनुसार एससीआई पत्रिकाओं में वैज्ञानिक प्रकाशनों, विज्ञान और इंजीनियरिंग में पीएचडी की संख्या, उच्च शिक्षा प्रणाली के आकार और स्टार्टअप की संख्या के मामले में देश शीर्ष 3 देशों में बना हुआ है।
- ❖ **अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर विज्ञान और प्रौद्योगिकी जुड़ाव में भारत की स्थिति:** भारत पहली बार जी-20 नेताओं के शिखर सम्मेलन का आयोजन कर रहा है। उसी के हिस्से के रूप में, डीएसटी 2023 में भारत द्वारा जी 20 अध्यक्षता के दौरान विज्ञान -20 (एस 20) और रिसर्च इनोवेशन इनिशिएटिव गैदरिंग (आरआईआईजी) में संलिप्त समूहों की गतिविधियों का समन्वय कर रहा है।
- ❖ **भू-स्थानिक प्रौद्योगिकी के माध्यम से नागरिक सेवा में सुधार:** भारत को एशिया और प्रशांत (यूएन-जीजीआईएम-एपी) के लिए संयुक्त राष्ट्र-जीजीआईएम की क्षेत्रीय समिति द्वारा आयोजित हैदराबाद में आयोजित ग्यारहवीं पूर्ण बैठक के दौरान एकीकृत भूस्थानिक सूचना ढांचे (आईजीआईएफ) के लिए गठित नए कार्य समूह की अध्यक्षता करने के लिए सम्मानित किया गया था।
- ❖ **नीति निर्माण:** डीएसटी ने एक प्रमुख नीति, राष्ट्रीय भू-स्थानिक नीति और दो दिशानिर्देश वैज्ञानिक अनुसंधान अवसंरचना साझाकरण रखरखाव और नेटवर्क (एसआरआईएमएएन) और वैज्ञानिक सामाजिक उत्तरदायित्व (एसएसआर) वर्ष के दौरान तैयार किए हैं।

वर्ष के दौरान विभाग की गतिविधियों की उपलब्धियों का विस्तृत विवरण संबन्धित अध्यायों में प्रस्तुत किया गया है,

2022-23 की कुछ प्रमुख उपलब्धियों और पहलों को संक्षेप में निम्नलिखित खंडों में प्रस्तुत किया गया है:

- ❖ **विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी अवसंरचना (एफआईएसटी) के सुधार के लिए निधि** विश्वविद्यालय विभागों और उच्चतर शैक्षिक संस्थाओं को प्रतिस्पर्धी मोड से सहायता प्रदान की जाती है। कार्यक्रम को आत्मनिर्भर भारत के लक्ष्य की ओर उन्मुख करने के लिए न केवल अकादमिक संगठनों में अनुसंधान और विकास गतिविधियों के लिए बल्कि स्टार्ट-अप / विनिर्माण उद्योगों / एमएसएमई द्वारा उपयोग के लिए अनुसंधान और विकास बुनियादी ढांचे का निर्माण करके पुनर्गठित किया गया है। सभी एफआईएसटी समर्थित सुविधाओं को अब मेजबान संगठन के बाहर शोधकर्ताओं द्वारा नमूना विश्लेषण के लिए अपने परिसर में विभिन्न सुविधाओं के स्लॉट की उपयोगिता और उपलब्धता प्रदर्शित करने के लिए आई-एसटीईएम (भारतीय - विज्ञान प्रौद्योगिकी और इंजीनियरिंग सुविधा मानचित्र) पोर्टल से जुड़ने की आवश्यकता है। वर्ष के दौरान, इन क्षेत्रों में सात विषय पर 525 नए प्रस्ताव प्राप्त हुए हैं जिनमें से 90 परियोजनाओं की सिफारिश की गई है।
- ❖ **विश्वविद्यालय अनुसंधान और वैज्ञानिक उत्कृष्टता को बढ़ावा देना (पर्स):** इस योजना का मुख्य उद्देश्य अच्छा प्रदर्शन करने वाले विश्वविद्यालयों के अनुसंधान एवं विकास आधार को मजबूत करने के लिए सक्रिय रूप से समर्थन करना है। वर्तमान वर्ष में, सहायता के लिए चार नए विश्वविद्यालयों की पहचान की गई विज्ञान और प्रौद्योगिकी के नए और उभरते क्षेत्रों में अनुसंधान एवं विकास गतिविधियों को बढ़ावा देने के लिए बुनियादी ढांचा प्रदान करने और सुविधाओं को सक्षम करने के लिए देश में सेवा रहित क्षेत्रों के लिए विशेष आह्वान की घोषणा की गई है, जिसके माध्यम से समर्थन के लिए बारह नए विश्वविद्यालयों का चयन किया गया है।
- ❖ **देश के विभिन्न भागों में परिष्कृत विश्लेषणात्मक उपकरण सुविधाएं (सैफ)** स्थापित की गई हैं ताकि सामान्य रूप से शोधकर्ताओं को परिष्कृत विश्लेषणात्मक उपकरणों की सुविधाएं प्रदान की जा सकें और विशेष रूप से उन संस्थानों से जिनके पास ऐसे उपकरणों तक पहुंच नहीं है ताकि वे अनुसंधान एवं विकास कार्यक्रमों को आगे बढ़ाने में सक्षम हो सकें। वर्तमान में देश में 15 सैफ केंद्र हैं। वर्ष के दौरान एसएआईएफ द्वारा प्रदान की गई सहायता से लगभग 2400 शोध पत्र प्रकाशित किए गए थे और सभी क्षेत्रों से संबंधित पैन इंडिया के लगभग 33,000 उपयोगकर्ताओं ने सैफ में सुविधाओं का उपयोग किया है और उनसे लाभान्वित हुए हैं। सभी सैफ केंद्रों द्वारा औसतन 79,000 नमूनों का विश्लेषण किया गया।
- ❖ **परिष्कृत विश्लेषणात्मक और तकनीकी सहायता संस्थान (साथी):** एस एंड टी अवसंरचना और जनशक्ति के आधार को तेज करने के लिए एक साझा, व्यावसायिक रूप से प्रबंधित सेवा और मजबूत एस एंड टी अवसंरचना सुविधाएं, एस एंड टी के नेतृत्व वाले नवाचार और स्टार्ट-अप, प्रौद्योगिकी विकास और एस एंड टी के भविष्य के क्षेत्र। पहले चरण में तीन 'साथी' सुविधाओं की मेजबानी की गई है। देश के उत्तरी भाग के लिए अत्याधुनिक बुनियादी ढांचे में से एक 300 केवी क्रायो ट्रांसमिशन इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप को आईआईटी दिल्ली में 'साथी' अनुदान के माध्यम से स्थापित किया गया है।
- ❖ **वैज्ञानिक और प्रौद्योगिकीय अवसंरचना (एसटीयूटीआई)** का उपयोग करते हुए सहक्रियात्मक प्रशिक्षण कार्यक्रम का उद्देश्य देश भर में एस एंड टी अवसंरचना तक खुली पहुंच के माध्यम से मानव संसाधन और इसकी क्षमता निर्माण को बढ़ावा देना है। वर्ष 2022 के दौरान इस योजना के तहत कुल 192 प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए और लगभग 6500 शोधकर्ताओं को एसटीयूटीआई के तहत प्रशिक्षित किया गया है।

- ❖ **उपस्करों के उन्नयन निवारक मरम्मत और अनुरक्षण के लिए सहायता सर्वोच्च)** डीएसटी परियोजनाओं द्वारा स्थापित प्रमुख सुविधाओं के पुनरुद्धार के लिए एक नई पहल की घोषणा की गई है। विभिन्न संस्थानों/प्रयोगशालाओं/शैक्षणिक संस्थानों में डीएसटी द्वारा समर्थित मौजूदा विश्लेषणात्मक इंस्ट्रूमेंटेशन सुविधाओं (एआईएफ) की कार्यात्मक क्षमताओं को बढ़ाने के लिए मरम्मत/उन्नयन/रखरखाव/रेट्रोफिटिंग या अतिरिक्त संलग्नक प्राप्त करने के लिए सहायता प्रदान की जाएगी।
- ❖ **राज्य एस एंड टी कार्यक्रम** राज्यों को अपने स्तर पर विशिष्ट एस एंड टी उद्देश्यों को प्राप्त करने की सुविधा प्रदान करता है। वर्तमान में, कुल 31 एस एंड टी परिषदों (28 राज्य + 3 केंद्र शासित प्रदेशों) का समर्थन किया जा रहा है। कार्यक्रम स्थानीय एस एंड टी से संबंधित मुद्दों पर अध्ययन और सर्वेक्षण का भी समर्थन करता है। राज्यों/केंद्र शासित प्रदेशों में उभरते विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवाचार (एसटीआई) पारिस्थितिकी तंत्र और आत्मनिर्भर भारत के प्रति इसके योगदान को प्रदर्शित करने के लिए बारह पहचाने गए विषयों के साथ एक वर्ष का कार्यक्रम "विज्ञान उत्सव" शुरू किया गया है। डीएसटी के पेटेंट सुविधा कार्यक्रम (पीएफपी) को टीआईएफएसी में स्थापित पेटेंट सुविधा केंद्र (पीएफसी) और राज्य एस एंड टी परिषदों में स्थापित पेटेंट सूचना केंद्रों (पीआईसी) के माध्यम से कार्यान्वित किया जा रहा है। पीएफसी ने 37 नए पेटेंट आवेदन, 2 एकीकृत सर्किट (आईसी) लेआउट डिजाइन आवेदन दायर किए हैं।
- ❖ **विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी) में नीति, समन्वय और कार्यक्रम प्रबंधन (पीसीपीएम) प्रभाग के तहत नीति अनुसंधान कार्यक्रम (पीआरपी)** मुख्य रूप से देश में एसटीआई नीति अनुसंधान को बढ़ावा देने और एसटीआई से संबंधित क्षेत्रों में भविष्य के नीति निर्माण के लिए साक्ष्य-आधारित इनपुट एकत्र करने पर केंद्रित है। चालू वर्ष में, दो नीति अनुसंधान केन्द्रों (सीपीआर) को सहायता प्रदान की गई है और लगभग 19 डीएसटी-एसटीआई अध्येताओं को डीएसटी-एसटीआई अध्येतावृत्ति के अंतर्गत अध्येतावृत्ति प्राप्त हुई है। केंद्र-राज्य समन्वय को संवेदनशील और मजबूत करने के लिए 10-11 सितंबर 2022 को साइंस सिटी, अहमदाबाद में 2 दिवसीय "केंद्र-राज्य विज्ञान सम्मेलन" आयोजित किया गया था।
- ❖ **राष्ट्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी प्रबंधन सूचना प्रणाली (एनएसटीएमआईएस)** एस एंड टी गतिविधियों के लिए समर्पित जनशक्ति के साथ-साथ वित्तीय संसाधनों के बारे में जानकारी उत्पन्न करने और उपलब्ध कराने के लिए राष्ट्रीय सर्वेक्षण आयोजित करती है। अनुसंधान और विकास गतिविधियों के लिए समर्पित संसाधनों पर राष्ट्रीय सर्वेक्षण 2021-22 के लिए डेटा संग्रह प्रगति पर है। इसके अलावा, एक राष्ट्रीय विनिर्माण नवाचार सर्वेक्षण (एनएमआईएस) 2021 भी प्रगति पर है। आंकड़ों का संग्रहण पूरा हो गया है और मसौदा रिपोर्ट की समीक्षा की जा रही है।
- ❖ **वाइज़ किरन** (पोषण के माध्यम से अनुसंधान उन्नति में ज्ञान भागीदारी) विभिन्न तंत्रों के माध्यम से विज्ञान और प्रौद्योगिकी में लैंगिक समानता लाने के अधिदेश के साथ डीएसटी की महिला-अनन्य योजनाओं को शामिल करता है। इस वर्ष विषय विशेषज्ञों की 9 बैठकों के माध्यम से 990 प्रस्तावों में से 293 परियोजनाओं का चयन डब्ल्यूओएस-ए के अंतर्गत 5 विभिन्न धाराओं में किया गया है। डब्ल्यूओएस-बी महिलाओं को सामाजिक चुनौतियों का सामना करने के लिए अपने एस एंड टी ज्ञान और अनुभव का उपयोग करने के लिए प्रोत्साहित करता है। इस वर्ष के दौरान, 9 चालू परियोजनाओं के लिए अनुदान जारी किया गया है। चल रही डब्ल्यूओएस-बी परियोजनाओं से 30 से अधिक प्रकाशन सामने आए हैं। डब्ल्यूओएस-सी बौद्धिक संपदा अधिकार (आईपीआर)

के क्षेत्र में अपने करियर को आगे बढ़ाने के लिए मध्य-करियर ब्रेक और एस एंड टी में योग्यता रखने वाली महिलाओं को अवसर प्रदान करता है। 12वें बैच के तहत चुनी गई 98 महिला वैज्ञानिकों के लिए प्रशिक्षण। इस वर्ष, 11वें और 12वें बैच की 116 महिलाओं ने भारत के पेटेंट कार्यालय द्वारा आयोजित पेटेंट एजेंट परीक्षा उत्तीर्ण की। विज्ञान ज्योति का उद्देश्य लड़कियों को एसटीईएम (विज्ञान, प्रौद्योगिकी, इंजीनियरिंग और गणित) में उच्च शिक्षा और करियर बनाने के लिए प्रोत्साहित करना है, विशेष रूप से उन क्षेत्रों में जहां महिलाओं की भागीदारी कम है ताकि धाराओं में लिंग अनुपात को संतुलित किया जा सके। 2022 के दौरान, कार्यक्रम देश के 34 राज्यों/केंद्र शासित प्रदेशों के 200 जिलों (13 आकांक्षी जिलों सहित) तक विस्तारित किया गया है।

- ❖ **कोग्रिटिव विज्ञान अनुसंधान पहल (सीएसआरआई)** संज्ञानात्मक विज्ञान अत्यधिक अंतःविषय क्षेत्र में अनुसंधान को प्रोत्साहित करता है जो मनोविज्ञान, कंप्यूटर विज्ञान, भाषा विज्ञान, दर्शन, तंत्रिका विज्ञान आदि के विचारों, सिद्धांतों और तरीकों के संयोजन के माध्यम से विभिन्न प्रश्नों को सुलझाने की कोशिश करता है।
- ❖ **अनुसंधान के लिए विज्ञान खोज में नवाचार (इंस्पायर)** कम उम्र से ही विज्ञान के अध्ययन के लिए प्रतिभा को आकर्षित करने और देश के अनुसंधान और विकास-आधार को मजबूत करने और विस्तारित करने के लिए आवश्यक मानव संसाधन पूल का निर्माण करने के लिए डीएसटी की एक प्रमुख योजना है। इंस्पायर- उच्च शिक्षा के लिए छात्रवृत्ति (एसएचई) घटक ने 10,108 चयनित उम्मीदवारों को फैलोशिप का समर्थन किया। इसके अलावा, संस्थान मोड के माध्यम से चयनित उम्मीदवारों को 424 इंस्पायर छात्रवृत्तियां प्रदान की गई हैं। इंस्पायर अध्येतावृत्ति घटक के अंतर्गत प्राप्त 2,449 आवेदनों का मूल्यांकन प्रगति पर है और अब तक 829 इंस्पायर अध्येतावृत्ति आवेदकों को इंस्पायर अध्येतावृत्ति की पेशकश की गई है। इंस्पायर फेलो में से 67% महिलाएं और 33% पुरुष हैं। कुल इंस्पायर फैलोशिप लाभार्थियों में से, लगभग 36% एसएचई स्कॉलर्स हैं जो 5 साल की इंस्पायर स्कॉलरशिप का लाभ उठाने के बाद विज्ञान और प्रौद्योगिकी में डॉक्टरेट डिग्री प्रोग्राम में शामिल हुए हैं। वर्ष के दौरान, 115 इंस्पायर फैकल्टी फैलोशिप की पेशकश की गई थी। इंस्पायर फैकल्टी फेलो में से 43% महिलाएं और 57% पुरुष हैं।
- ❖ **मिलियन माइंड्स ऑगमेंटिंग नेशनल एस्पिरेशन्स एंड नॉलेज (मानक)** कार्यक्रम ने देश भर के मिडिल और हाई स्कूलों से 7.05 लाख विचार लिए गए जिनमें से 52,720 प्रतिभाशाली लोगों को जिला, राज्य और फिर राष्ट्रीय स्तर की प्रदर्शनी और परियोजना प्रतियोगिता में प्रदर्शन के लिए शॉर्टलिस्ट किया गया है। देश भर के सभी राज्यों और केंद्र शासित प्रदेशों से कुल 7,96,189 नामांकन प्राप्त हुए। जिनमें से 43,381 छात्रों को जिला स्तरीय प्रदर्शनी और परियोजना प्रतियोगिता और बाद में राज्य और राष्ट्रीय स्तर पर भाग लेने के लिए शॉर्टलिस्ट किया गया है।
- ❖ **अंतर्राष्ट्रीय सहयोग कार्यक्रम** (i) भारत और साझेदार देशों के बीच विज्ञान और प्रौद्योगिकी समझौतों पर बातचीत, समापन और कार्यान्वयन के लिए अधिदेशित; (ii) विभिन्न क्षेत्रीय और बहुपक्षीय प्लेटफार्मों के माध्यम से वैज्ञानिक अनुसंधान और विकास गतिविधियों का समर्थन करना, (iii) अंतर्राष्ट्रीय मंचों पर विज्ञान और प्रौद्योगिकी पहलुओं पर हस्तक्षेप प्रदान करना। सहयोग के सक्रिय द्विपक्षीय एस एंड टी कार्यक्रम समर्पित क्षेत्रीय और बहुपक्षीय कार्यक्रम सहित 45 से अधिक देशों के साथ जारी रखे गए हैं। बहुपक्षीय सहयोग एशिया सहयोग वार्ता के साथ पेश किया गया था (एसीडी) अफ्रीका, दक्षिण पूर्व एशियाई राष्ट्रों का संगठन (आसियान), बहु-क्षेत्रीय तकनीकी और आर्थिक सहयोग के लिए बंगाल की खाड़ी पहल (बिम्स्टेक), ब्राजील, रूस, भारत, चीन और

दक्षिण अफ्रीका (ब्रिक्स), यूरोपीय संघ (ईयू), हिंद महासागर रिम एसोसिएशन (IORA), हिंद-प्रशांत महासागर पहल (IPOI), शंघाई सहयोग संगठन (SCO)

- ❖ **नैनो विज्ञान और नैनो प्रौद्योगिकी** पर राष्ट्रीय मिशन बुनियादी अनुसंधान को बढ़ावा देता है और जनता द्वारा उपयोग के लिए नैनो प्रौद्योगिकी अनुकूलन और उद्योग में हस्तांतरण पर केंद्रित है वर्ष 2022 के दौरान, ऊर्जा और नैनो इलेक्ट्रॉनिक्स अनुसंधान क्षेत्र से नौ पेटेंट फाइलिंग की सूचना देते हुए कुशल सामग्री गुणों, सेंसर और उपकरणों का प्रदर्शन और एक पेटेंट से सम्मानित किया जाता है।
- ❖ **बुनियादी अनुसंधान के लिए मेगा सुविधा** की गतिविधियों के अंतर्गत, भारत जर्मनी में एंटीप्रोटोन और आयन अनुसंधान सुविधा (फेयर), संयुक्त राज्य अमेरिका में तीस मीटर टेलीस्कोप (टीएमटी) और ऑस्ट्रेलिया और दक्षिण अफ्रीका में स्कायर किलोमीटर ऐरे (एसकेए) जैसी अंतर्राष्ट्रीय अनुसंधान सुविधाओं की स्थापना में सक्रिय रूप से भाग ले रहा है और इसका, उद्देश्य भारतीय शोधकर्ताओं को अपने अनुसंधान कार्य के लिए ऐसी अत्याधुनिक अनुसंधान सुविधाओं का उपयोग करने में सक्षम बनाना है। इस कार्यक्रम के माध्यम से, भारतीय शोधकर्ता लार्ज हैड्रॉन कोलाइडर (एलएचसी), यूरोपीय परमाणु अनुसंधान संगठन (सीईआरएन), जिनेवा और एलेट्रा सिनक्रोट्रॉन, इटली, फर्मी नेशनल एक्सेलेरेटर लेबोरेटरी (फर्मिलैब), यूएसए में दो प्रयोगों में भाग ले रहे हैं।
- ❖ **जलवायु परिवर्तन कार्यक्रम** के अंतर्गत जलवायु परिवर्तन संबंधी राष्ट्रीय कार्य योजना (एनएपीसीसी) के अंतर्गत जलवायु परिवर्तन संबंधी दो राष्ट्रीय मिशन अर्थात् जलवायु परिवर्तन के लिए कार्यनीतिक ज्ञान मिशन (एनएमएसकेसीसी) और हिमालयी एकोसिस्टम को बनाए रखने के लिए राष्ट्रीय मिशन (एनएमएसएचई) कार्यान्वित किए जा रहे हैं। गोवा, झारखंड, उत्तर प्रदेश (यूपी) और चंडीगढ़ संघ राज्य क्षेत्र में चार नए राज्य जलवायु परिवर्तन प्रकोष्ठ (एससीसीसी) स्थापित किए गए हैं, जो देश भर के 28 राज्यों/संघ राज्य क्षेत्रों में एससीसीसी में उपस्थिति दर्ज कराते हैं।
- ❖ **राष्ट्रीय सुपरकंप्यूटिंग मिशन (एनएसएम)** ने एमईआईटीवाई के साथ संयुक्त रूप से कार्यान्वित किया है ताकि देश में कुछ 100 टेरा फ्लॉप्स से लेकर दस पेटा फ्लॉप्स तक की उच्च निष्पादन प्रणालियां स्थापित की जा सकें। चालू वर्ष में आईआईटी रुड़की, एनआईटी त्रिची, आईआईटी गांधीनगर, आईआईटी गुवाहाटी, आईआईटी मंडी में सुपर कंप्यूटरों की पांच नई स्थापनाएं सफलतापूर्वक पूरी हो गई हैं। अब तक कुल 28 सुपर कंप्यूटर स्थापित किए गए हैं। एक स्वदेशी रूप से विकसित रुद्र सर्वर उपयोग के लिए तैयार हो रहा है।
- ❖ **प्रौद्योगिकी संलयन और अनुप्रयोग अनुसंधान (टीएफएआर)** कार्यक्रम क्रांतिम सक्षम विज्ञान और प्रौद्योगिकी, इमेजिंग स्पेक्ट्रोस्कोपी और अनुप्रयोगों पर नेटवर्क परियोजना (एनआईएसए), महामारी विज्ञान डेटा विश्लेषिकी और डिजिटल स्पेस में भारतीय विरासत जैसी उभरती प्रौद्योगिकियों के संलयन, अभिसरण और अनुप्रयोग के लिए फोकस अनुसंधान के साथ एकल मंच के तहत उभरती प्रौद्योगिकियों में अनुसंधान को बढ़ावा देने के लिए है।
- ❖ **प्रौद्योगिकी विकास कार्यक्रम** अभिज्ञात क्षेत्रों में नवीन प्रौद्योगिकियों के विकास के लिए अनुसंधान एवं विकास का समर्थन करता है। कुल संख्या। तेदेपा के अंतर्गत 06 उप-स्कीमें राष्ट्रीय प्राथमिकताओं और चल रहे राष्ट्रीय कार्यक्रमों से संबद्ध हैं। टीडीपी के चिकित्सीय रसायन कार्यक्रम (टीसीपी) और प्रौद्योगिकी सक्षम केंद्र (टीईसी) घटकों के तहत 2022 के दौरान लगभग 170 परियोजना प्रस्ताव प्राप्त हुए थे। विशेषज्ञ सलाहकार समितियों

द्वारा व्यवस्थित मूल्यांकन के बाद 7 नई परियोजनाओं को मंजूरी दी गई थी।

- ❖ **स्वच्छ ऊर्जा अनुसंधान पहल (सीईआरआई):** सीईआरआई का मुख्य उद्देश्य स्वच्छ ऊर्जा के लिए अनुसंधान और नवाचार पारिस्थितिकी तंत्र को मजबूत करके स्वच्छ ऊर्जा को किफायती और सुलभ बनाने के लिए विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के नेतृत्व वाली सफलताओं का पोषण करना है। वर्ष 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। इन पहलों में स्वच्छ कोयला प्रौद्योगिकियों पर अनुसंधान और विकास, ऊर्जा भंडारण के लिए सामग्री, सौर ऊर्जा, मिशन नवाचार, मिशन इनोवेशन चैलेंज, क्रॉस-कटिंग इनोवेशन चैलेंज, एनर्जी स्टोरेज सॉल्यूशंस, मिशन इनोवेशन (एमआई) 2.0, स्मार्ट ग्रिड और क्लियर एयर शामिल हैं।
- ❖ विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी) की **जल प्रौद्योगिकी पहल (डब्ल्यूटीआई)** एक सक्रिय भारत-केंद्रित 'समाधान विज्ञान' प्रयास है जिसका उद्देश्य देश में मौजूदा और उभरती जल चुनौतियों के लिए अनुसंधान-आधारित समाधान विकसित करने के लिए अनुसंधान और विकास क्षमता को मजबूत करना है। इस योजना का व्यापक लक्ष्य अनुसंधान एवं विकास गतिविधियों को बढ़ावा देना है जो स्थायी स्रोतों से विशिष्ट अनुप्रयोगों के लिए पानी की गुणवत्ता में वृद्धि करने और पानी के पुनर्चक्रण और पुनः उपयोग को सक्षम बनाता है। जल संबंधी मुद्दों के समाधान के लिए कई परियोजनाएं कार्यान्वित की जा रही हैं।
- ❖ **राष्ट्रीय भू-स्थानिक कार्यक्रम (एनजीपी)** का उद्देश्य भू-स्थानिक प्रौद्योगिकियों और अनुप्रयोगों के उभरते क्षेत्रों में अनुसंधान और विकास को बढ़ावा देना है। कार्यक्रम के तहत कई परियोजनाएं चलाई गई हैं। ग्रेविटी रिकवरी एंड क्लाइमेट एक्सपेरिमेंट (ग्रेस) उपग्रह से आंकड़ों का उपयोग करके कुल जल भंडारण विविधताओं की निगरानी की व्यवहार्यता का पता लगाने के उद्देश्य से तीन संबंधित मंत्रालयों और कई साझेदार ज्ञान संस्थानों को शामिल करते हुए एक राष्ट्रीय नेटवर्क कार्यक्रम विकसित किया गया है, देश की क्षेत्र विशिष्ट भू-स्थानिक विश्लेषिकी क्षमताओं को मजबूत करने के लिए, प्राप्त कुल 140 अनुसंधान एवं विकास प्रस्तावों में से 11 का समर्थन किया गया था। भारत ने 10-14 अक्टूबर 2022 तक हैदराबाद में संयुक्त राष्ट्र विश्व भू-स्थानिक सूचना कांग्रेस (यूएनडब्ल्यूजीआईसी) की मेजबानी की।
- ❖ **राष्ट्रीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी उद्यमिता विकास बोर्ड (एनएसटीडीबी)** इनक्यूबेटर्स के अपने मजबूत नेटवर्क के माध्यम से प्रौद्योगिकी स्टार्ट-अप को पोषित करने के लिए उच्च शिक्षण संस्थानों की तकनीकी शक्ति का लाभ उठा रहा है। देश भर में नवाचार और उद्यमिता की समावेशिता सुनिश्चित करने और छात्रों, संकायों, उद्यमियों और आस-पास के लोगों के बीच नवाचार और स्टार्टअप संस्कृति को बढ़ावा देने के लिए एक नया कार्यक्रम नेशनल इनिशिएटिव फॉर डेवलपिंग एंड हार्वेस्टिंग इनोवेशन (निधि) - समावेशी टीबीआई (आई-टीबीआई) शुरू किया गया है। आई-टीबीआई कार्यक्रम के तहत, आई-टीबीआई स्थापित करने के लिए समर्थन हेतु 30 संस्थानों की सिफारिश की गई है। चार नए आई-टीबीआई के लिए सहायता मंजूर की गई है। 2022 के दौरान, टी-हब, हैदराबाद, तेलंगाना में एक नया सीओई निधि सेंटर ऑफ एक्सीलेंस (निधि - सीओई) कार्यक्रम के माध्यम से स्थापित किया गया है, जिससे कुल 8 सीओई सक्रिय समर्थन के तहत हैं।
- ❖ **राष्ट्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी संचार परिषद (एनसीएसटीसी)** का मुख्य उद्देश्य विज्ञान और प्रौद्योगिकी (एस एंड टी) को जनता के लिए संप्रेषित और लोकप्रिय बनाना और उनके बीच वैज्ञानिक नज़रिये को प्रोत्साहित

करना है। वर्ष के दौरान विज्ञान और प्रौद्योगिकी जागरूकता और लोकप्रियता के लिए कई गतिविधियां की गई हैं। राष्ट्रीय विज्ञान दिवस (एनएसडी), 28 फरवरी 2022 को, तीन पीएचडी स्कॉलर्स और एक पोस्ट-डॉक फेलो को एडब्ल्यूएसएआर पुरस्कार से सम्मानित किया गया। इसके अलावा, उल्लिखित पुरस्कारों में, 1779 कहानियों में से शीर्ष 125 लोकप्रिय कहानियों को नकद पुरस्कार के लिए चुना गया था।

- ❖ **सशक्तिकरण और विकास के लिए इक्विटी के लिए विज्ञान (सीड)** यह योजना अपनी विभिन्न प्रकार की योजनाओं का समर्थन करती है जो सामाजिक-आर्थिक सशक्तिकरण और समाज के वंचित वर्गों जैसे अनुसूचित जाति/अनुसूचित जनजाति, दिव्यांगजन, बुजुर्ग, आर्थिक रूप से कमजोर वर्ग (ईडब्ल्यूएस) और महिलाओं के विकास के लिए लगातार काम करती है। आजीविका के लिए नवाचारों का सुदृढीकरण, उन्नयन और पोषण (सुनील), युवा वैज्ञानिकों और प्रौद्योगिकीविदों की योजना (एसवाईएसटी), विकलांगों और बुजुर्गों के लिए प्रौद्योगिकी हस्तक्षेप (टीआईडीई), महिलाओं के लिए एस एंड टी जैसी कई पहल की गई हैं। 'मोबाइल विज्ञान प्रदर्शनी' के माध्यम से 75300 से अधिक छात्रों, 2770 शिक्षकों और 330 स्कूलों ने पूरे गुजरात में अपने तीन चरणों में इस अनूठी पहल से लाभ उठाया है।
- ❖ **अनुसूचित जाति उप योजना (एससीएसपी) और जनजातीय उप योजना (टीएसपी):** विभाग, विज्ञान और प्रौद्योगिकी के इनपुट के माध्यम से अनुसूचित जाति/अनुसूचित जनजाति की आबादी को सशक्त बनाने के लिए क्रमश 1991-92 और 1992-93 से दो स्कीमें अर्थात् जनजातीय उप-योजना (टीएसपी) और अनुसूचित जाति उप-योजना (एससीएसपी) कार्यान्वित कर रहा है। जनजातीय उप-योजना के माध्यम से हस्तक्षेप ने लोगों को सीधे लाभान्वित किया था, बेहतर सामाजिक-आर्थिक स्थिति के अलावा कौशल में महत्वपूर्ण सुधार होने के साथ साथ स्थानीय नवाचार और स्थानीय ज्ञान का निर्माण भी हुआ। वर्ष के दौरान अनुसूचित जाति उप-योजना के माध्यम से कार्यान्वित (पूरी) की गई परियोजनाओं ने लोगों को सीधे तौर पर लाभान्वित किया और लोगों की सामाजिक-आर्थिक स्थितियों में महत्वपूर्ण सुधार हुआ है।
- ❖ **गुड लैब्रटोरी प्रैक्टिस (जीएलपी):** आज की तारीख के अनुसार, देश में 52 जीएलपी प्रमाणित परीक्षण सुविधाएं हैं। भारत 3 मार्च, 2011 से डेटा की पारस्परिक स्वीकृति (एमएडी) से संबंधित ओईसीडी परिषद अधिनियमों का पूर्ण पालन कर रहा है, जो यह सुनिश्चित करता है कि भारत में जीएलपी प्रमाणित परीक्षण सुविधाओं द्वारा उत्पन्न डेटा ओईसीडी और अन्य देशों के 39 सदस्य-देशों में स्वीकार्य है, इस प्रकार व्यापार के लिए तकनीकी बाधाओं को दूर करता है।
- ❖ **2015-16 से 5 डीएसटी संस्थानों में पांच तकनीकी अनुसंधान केंद्रों (टीआरसी) को सहायता प्रदान की जा रही है।** इस अवधि के दौरान टीआरसी ने उद्योग को कुछ महत्वपूर्ण प्रौद्योगिकियों का विकास और हस्तांतरण किया है। प्रमुख उपलब्धि में से एक जेएनसीएएसआर और मैसर्स हम्सा बायोफार्मा इंडिया प्राइवेट लिमिटेड, नई दिल्ली के बीच प्रौद्योगिकी लाइसेंस समझौता है, जिसे 28 मार्च 2022 को टीजीआर 63 के विकास के लिए किया गया था, जो अल्जाइमर रोग का प्रभावी ढंग से इलाज या रोकथाम करने के लिए एक अणु है। ये टीआरसी वैज्ञानिकों, उद्यमियों और व्यापार बिरादरी को अधिक आर्थिक और सामाजिक लाभों के लिए उत्पादों और प्रक्रियाओं में अनुसंधान के अनुवाद को प्राप्त करने के लिए तकनीकी-कानूनी-वाणिज्यिक और वित्तीय सहायता प्रदान करते हैं।

- ❖ **राष्ट्रीय स्थानिक डेटा अवसंरचना (एनएसडीआई)** राष्ट्रीय डेटा रजिस्ट्री (एनडीआर) भू-पोर्टल और व्यक्तिगत संगठनात्मक डेटा नोड्स का प्रदर्शन कर रही है; भू-स्थानिक डेटा/अनुप्रयोगों की मेजबानी के लिए अवधारणा के प्रमाण-आधारित क्लाउड आधारित अवसंरचना (एनएसडीआई भू-मंच) एनएसडीआई क्लियरिंगहाउस नोड को बनाए रखते हुए सेवाओं का प्रावधान कर रही है। वर्तमान वर्ष से एनएसडीआई का फोकस अंतरिम डेटा शेयरिंग फ्रेमवर्क (आईडीएसएफ) के कार्यान्वयन, भू-सूचना विज्ञान और इंजीनियरिंग (जीआईएसई) हब का संचालन; राष्ट्रीय डेटा रजिस्ट्री (एनडीआर) और व्यक्तिगत संगठनात्मक डेटा नोड्स को मजबूत करने पर रहा है।
- ❖ 2018-19 के दौरान शुरू किए गए **इंटरडिसिप्लिनरी साइबर-फिजिकल सिस्टम्स (एनएम-आईसीपीएस)** पर राष्ट्रीय मिशन ने पूरे देश को कवर करने वाले लगभग सभी राज्यों में शीर्ष रैंकिंग वाले राष्ट्रीय संस्थानों में 25 प्रौद्योगिकी नवाचार केंद्र स्थापित किए हैं। वर्ष के दौरान प्रमुख उपलब्धियों में से एक यह है कि आईआईटी कानपुर में टीआईएच ने भारतीय राष्ट्रीय राजमार्ग प्राधिकरण (एनएचएआई) मुख्यालय में ओपन-सोर्स घटकों और एकीकरण, C3iVazra पर पूरी तरह से आधारित पहला सुरक्षा संचालन केंद्र (SoC) स्थापित किया है।
- ❖ **प्रौद्योगिकी विभाग 25 स्वायत्त निकायों (एबी)** का पोषण करता है। इनमें 16 अनुसंधान संस्थान, 4 विशेष ज्ञान संस्थान और एस एंड टी सेवा संगठन और 5 पेशेवर निकाय शामिल हैं। इन संस्थानों का एक लंबा और विविध इतिहास है और उनकी विभिन्न गतिविधियां देश के एस एंड टी इको-सिस्टम में महत्वपूर्ण योगदान देती हैं। **डीएसटी के स्वायत्त संस्थान स्वास्थ्य, चिकित्सा उपकरणों, ऊर्जा से लेकर ब्रह्मांड के रहस्यों को उजागर करने तक विविध अनुसंधान में योगदान करते हैं। निम्नलिखित कुछ प्रमुख उपलब्धियों की एक झलक है:**
 - आर्यभट्ट प्रेक्षण विज्ञान अनुसंधान संस्थान (एरीज), नैनीताल ने मई, 2022 में पहली बार प्रकाश प्राप्त करने के लिए 4 मीटर अंतर्राष्ट्रीय तरल दर्पण टेलीस्कोप (आईएलएमटी) पूरा किया। पहली रोशनी के बाद, विज्ञान अवलोकनों के लिए 4.0 मीटर इंटरनेशनल लिक्विड मिरर टेलीस्कोप (ILMT) तैयार किया जा रहा है।
 - जवाहरलाल नेहरू सेंटर फॉर एडवांस्ड साइंटिफिक रिसर्च (जेएनसीएसआर) ने दृश्य प्रकाश के अवशोषण द्वारा सीओ 2 को मूल्य वर्धित उत्पाद मीथेन में बदलने के लिए एक लागत प्रभावी धातु-मुक्त उत्प्रेरक तैयार किया।
 - श्री चित्रा तिरुनल इंस्टीट्यूट फॉर मेडिकल साइंसेज एंड टेक्नोलॉजी, त्रिवेंद्रम (एससीटीआईएमएसटी) ने यूवी सक्षम माइक्रोवेव (एस्ट्रा) का उपयोग करके कीटाणुशोधन के लिए स्वचालित स्मार्ट ट्रेष बिन के प्रौद्योगिकी हस्तांतरण के लिए मेसर्स फोर्टा मेडिटेक प्राइवेट लिमिटेड के साथ लाइसेंस समझौते पर हस्ताक्षर किए हैं।
 - नॉर्थ ईस्ट सेंटर फॉर टेक्नोलॉजी एप्लीकेशन एंड रीच (एनईसीटीएआर), शिलांग ने नागालैंड मधुमक्खी पालन और शहद मिशन (एनबीएचएम) के माध्यम से दीमापुर, नागालैंड में शहद परीक्षण प्रयोगशाला की स्थापना पर एक परियोजना को सफलतापूर्वक लागू किया है। इसने राम कृष्ण मिशन, सोहरा, मेघालय में जीएसएम सक्षम, बांस आधारित स्मार्ट जल संचयन टॉवर भी स्थापित किया है, जो बादल और वायुमंडलीय नमी से जल संचयन पर एक अभिनव तकनीक है। यह स्थानीय समुदाय के लिए शुद्ध और स्वच्छ पानी स्टोर करने के लिए लीन सीजन में उपयोगी होगा।

- **सेंटर फॉर नैनो एंड सॉफ्ट मैटर साइंसेज (सीईएनएस), बेंगलुरु** ने ऊर्जा भंडारण क्षमता (ट्रांसमिशन मॉड्यूलेशन > 55%, स्विचिंग स्पीड < 5 एस, साइकलिंग स्थिरता >500 चक्र), और ~ 8 एमएफ सेमी 2 की वास्तविक धारिता) के साथ एक लागत प्रभावी दोहरी-कार्यात्मक बहुलक इलेक्ट्रोक्रोमिक स्मार्ट विंडो विकसित की, जिसे हाइब्रिड पारदर्शी इलेक्ट्रोड का उपयोग करके डिजाइन किया गया था, जिसमें आधुनिक बुनियादी ढांचे और ऑटोमोबाइल उद्योगों में पारंपरिक आईटीओ-आधारित स्मार्ट विंडो को बदलने की क्षमता है।
- ❖ **विज्ञान और इंजीनियरिंग अनुसंधान बोर्ड** ने संभावित वैज्ञानिकों की पहचान करने और विज्ञान और इंजीनियरिंग के अग्रणी क्षेत्रों में अनुसंधान और विकास करने के लिए उनका समर्थन करने के लिए कई अभिनव कार्यक्रम और योजनाएं तैयार की हैं। इनमें से एक बायोमेडिकल अनुप्रयोगों के लिए पहनने योग्य इलेक्ट्रॉनिक्स पर एक विशेष कॉल है। पहनने योग्य चिकित्सा उपकरण समय लागत दक्षता के साथ स्वास्थ्य देखभाल खर्चों को कम करने की क्षमता में महान योगदान प्रदान करते हैं। उच्च अंत अनुसंधान के लिए सहयोग को बढ़ावा देकर राज्य विश्वविद्यालयों और कॉलेजों में एक मजबूत आर एंड डी पारिस्थितिकी तंत्र बनाने के लिए संरचित तरीके से अनुसंधान क्षमताओं को बढ़ाने के लिए एक नया कार्यक्रम स्टेट यूनिवर्सिटी रिसर्च एक्सीलेंस (SERB-SURE) शुरू किया गया है।
- ❖ **प्रौद्योगिकी विकास बोर्ड (टीडीबी)** स्वदेशी प्रौद्योगिकी के विकास और वाणिज्यिक अनुप्रयोगों का प्रयास करने वाली औद्योगिक संगठन और अन्य एजेंसियों को वित्तीय सहायता प्रदान करता है तथा व्यापक घरेलू अनुप्रयोग के लिए आयातित प्रौद्योगिकी को अपनाता है। यह स्वास्थ्य और चिकित्सा, इंजीनियरिंग, आईटी, रसायन, कृषि, दूरसंचार, सड़क परिवहन, ऊर्जा और अपशिष्ट उपयोग, इलेक्ट्रॉनिक्स, रक्षा, नागरिक उड्डयन, कपड़ा आदि जैसे अर्थव्यवस्था के सभी क्षेत्रों से पूरे वर्ष वित्तीय सहायता के लिए आवेदन स्वीकार करता है। वर्ष 2022-23 (दिसंबर, 2022 तक) के दौरान, टीडीबी ने विभिन्न औद्योगिक संगठनों को वित्तीय सहायता प्रदान करने के लिए नौ (9) समझौतों पर हस्ताक्षर किए हैं।
- ❖ **सर्वे ऑफ इंडिया और एनएटीएमओ के माध्यम से सर्वेक्षण और मानचित्रण गतिविधि** को मजबूत करने के तहत, विभिन्न डोमेन को पूरा करने वाले भू-स्थानिक समाधानों के साथ कुछ महत्वपूर्ण योगदान दिए हैं। भारतीय सर्वेक्षण ने विभिन्न उपयोगकर्ताओं और संगठनों से सटीक उच्च-रिज़ॉल्यूशन डेटा आवश्यकताओं/मांगों को पूरा करने के लिए उच्च संकल्प उपग्रह इमेजरी (एचआरएसआई) का उपयोग करके पूरे देश के लिए एचआरएनटीडीबी तैयार किया है। एसओआई जियोइड और डब्ल्यूजीएस -84 दीर्घवृत्त के बीच सटीक संबंध के साथ पूरे देश के लिए जियोइड मॉडल भी विकसित कर रहा है, ताकि उपग्रह-आधारित प्रौद्योगिकियों और उत्पादों जैसे जीएनएसएस, उपग्रह इमेजरी द्वारा दी गई ऊंचाइयों को जियोडेटिक सटीकता के साथ सीधे ऑर्थोमेट्रिक ऊंचाइयों में परिवर्तित किया जा सके।

विभाग ने वर्ष के दौरान अपनी नियोजित गतिविधियों और कार्यक्रमों को लागू करने के लिए आवंटित बजट का उपयोग करने के लिए ईमानदारी से प्रयास किए हैं। डीएसटी और इसके स्वायत्त संस्थानों ने चुनौतियों से निपटने में भारत की मदद करने के लिए खुद को तैयार किया।

एस एंड टी संस्थागत एवं मानव संसाधन निर्माण कार्यक्रम

सर्वसमावेशी स्कीम, एस एंड टी संस्थागत और मानव क्षमता निर्माण में एसटीआई डेटा और नीति अनुसंधान के साथ-साथ विभिन्न मानव और संस्थागत क्षमता निर्माण कार्यक्रम शामिल हैं जो इस सर्वसमावेशी स्कीम का हिस्सा हैं।

1.1 अनुसंधान एवं विकास सहायता

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग वैज्ञानिक अवसंरचना निर्माण से संबंधित चार प्रमुख कार्यक्रमों का कार्यान्वयन करता है।

1.1.1 विश्वविद्यालयों एवं उच्च शिक्षा संस्थान एस एंड टी अवसंरचना सुधार निधि (फिस्ट)

“विश्वविद्यालयों एवं उच्च शिक्षा संस्थान एस एंड टी अवसंरचना सुधार निधि (फिस्ट)” कार्यक्रम सरकार का अवसंरचना संवर्धन कार्यक्रम है जो विभाग स्तर पर वैज्ञानिक अवसंरचना निर्माण के लिए सहायता प्रदान करता है। फिस्ट सभी एस एंड टी वित्तपोषण एजेंसियों में अद्वितीय अवसंरचना कार्यक्रम है। कार्यक्रम के अंतर्गत सहायता मूलतः बुनियादी/अत्याधुनिक प्रमुख अनुसंधान सुविधा, प्रयोगशालाओं के आधुनिकीकरण सहित संबद्ध अवसंरचना सुविधाओं, वैश्विक मानकों के अनुसार अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर प्रतिस्पर्धी और समकालीन अनुसंधान करने के लिए विशेषीकृत अनुसंधान सुविधाओं की स्थापना करके प्रयोगशालाओं के आधुनिकीकरण के माध्यम से अनुसंधान की गुणवत्ता में सुधार लाने के लिए है।

कार्यक्रम को सहायता के चार स्तरों अर्थात् स्तर ए, स्तर बी, स्तर सी और स्तर डी पर लागू किया जा रहा है। जबकि स्तर - ए 'पूरे कॉलेज' के लिए है, स्तर बी, स्तर सी और स्तर डी छह व्यापक विषय क्षेत्रों अर्थात् विश्वविद्यालयों और अकादमिक संस्थानों में जीवन विज्ञान, भौतिक विज्ञान, रसायन विज्ञान, इंजीनियरिंग विज्ञान, पृथ्वी एवं वायुमंडलीय विज्ञान और गणितीय विज्ञान के विभागों के लिए हैं।

पिछले इक्कीस दौरों में, लगभग 3130.82 करोड़ रुपये के कुल बजट पर 3074 विभागों और पीजी कॉलेजों को सहायता प्रदान की गई है (स्तर ए में 504 परियोजनाएं, स्तर बी में 2276 परियोजनाएं, स्तर सी में 292 परियोजनाएं और स्तर डी में 2 परियोजनाएं)।

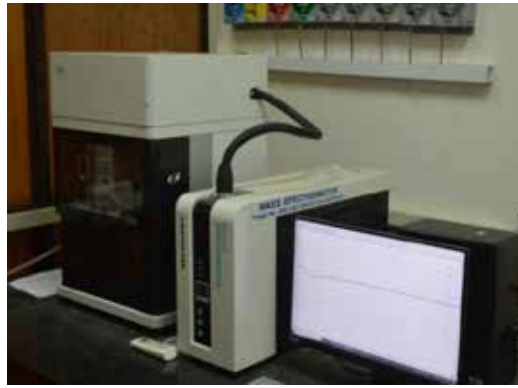
मौजूदा वर्ष में, कार्यक्रम के तहत नए प्रस्तावों को जमा करने की घोषणा जुलाई 2022 के दौरान की गई थी। विश्वविद्यालयों और शैक्षणिक संस्थानों के विभागों से चार स्तरों और सात अलग-अलग विषय क्षेत्रों में 525 प्रस्ताव ऑनलाइन प्राप्त हुए हैं। वर्तमान चक्र में, कार्यक्रम के तहत फिस्ट सलाहकार बोर्ड द्वारा समर्थन के लिए पांच साल

की अवधि के लिए 135.10 करोड़ रुपये के बजट वाले 102 प्रस्तावों की सिफारिश की गई थी। अनुशंसित विभागों को निर्णय पत्र जारी किए जा चुके हैं।

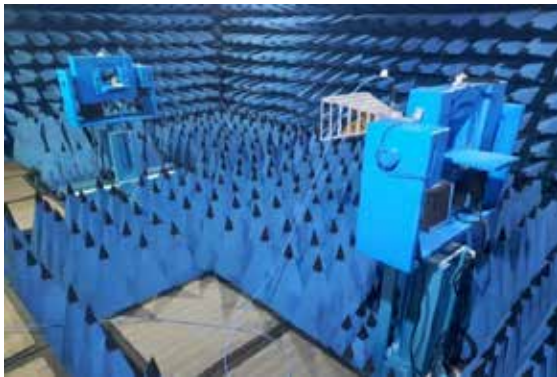
निगरानी और समीक्षा कार्यक्रम के महत्वपूर्ण पहलू हैं। वर्ष में एक सौ तेईस (123) परियोजनाओं के संबंधित विषय विशेषज्ञ समितियों के समक्ष संबंधित विभाग/महाविद्यालय द्वारा प्रस्तुतीकरण के माध्यम से मूल्यांकन/समीक्षा की गई। इस वर्ष के दौरान विश्वविद्यालयों और शैक्षणिक संस्थानों के विभिन्न विभागों में नब्बे (90) नई परियोजनाओं के साथ-साथ चल रही 11 परियोजनाओं को सहायित किया गया।

फिस्ट कार्यक्रम का उपयोग करके प्राप्त वैज्ञानिक परिणामों के बारे में पत्र सूचना ब्यूरो और डीएसटी वेबसाइट पर लेख के रूप में सफलता की सोलह कहानियां प्रकाशित की गईं।

मौजूदवर्ष में, विभिन्न विषय क्षेत्रों में स्वीकृत, चल रही फिस्ट परियोजनाओं से जुड़े विभिन्न शैक्षणिक संस्थानों के हितधारकों को शामिल करके बारह फिस्ट संवाद बैठकें आयोजित की गईं हैं। परियोजनाओं के प्रश्नों और कार्यान्वयन पहलुओं पर चर्चा की गई और हितधारकों को फिस्ट कार्यक्रम में हालिया शामिल परिवर्तनों से अवगत कराया गया।



केमिकल इंजीनियरिंग विभाग, आईआईटी धनबाद में पाउडर एक्सआरडी और मास स्पेक्ट्रोमीटर सुविधा



इलेक्ट्रॉनिक्स इंजीनियरिंग विभाग, आईआईटी धनबाद में 50 GHz तक की पूरी तरह से स्वचालित एंटीना और RCS माप सुविधा



पीएसजीआर कृष्णमल कॉलेज फॉर वीमेन, तमिलनाडु में डीएसटी-एफआईएसटी से प्राप्त फेराडे प्रभाव उपकरण



आईसीटी, मुंबई में संपर्क कोण प्रणाली माप

1.1.2 विश्वविद्यालय अनुसंधान और वैज्ञानिक उत्कृष्टता संवर्धन (पर्स)

“विश्वविद्यालय अनुसंधान और वैज्ञानिक उत्कृष्टता संवर्धन (पर्स)” निष्पादनकर्ता भारतीय विश्वविद्यालयों की अनुसंधान क्षमता का निर्माण करने के लिए भारतीय विश्वविद्यालय क्षेत्र के लिए विशेष कार्यक्रम है। इस योजना का मुख्य उद्देश्य विश्वविद्यालयों में अनुसंधान पारिस्थितिकी तंत्र को पोषित करने के लिए पर्याप्त वित्तीय सहायता के साथ देश में निष्पादनकर्ता विश्वविद्यालयों के अनुसंधान और विकास आधार को मजबूत करने के लिए सहायता प्रदान करना है।

हाल ही में, पर्स कार्यक्रम का पुनर्गठन और पुनः उन्मुखीकरण किया गया है। विश्वविद्यालयों को मिशन मोड अनुसंधान गतिविधियों को करने के लिए प्रोत्साहित किया गया है ताकि उन प्रमुख क्षेत्रों पर ध्यान केंद्रित किया जा सके जो विनिर्माण, अपशिष्ट प्रसंस्करण, स्वच्छ ऊर्जा, जल और स्टार्ट अप इंडिया में उत्कृष्टता की राष्ट्रीय प्राथमिकताओं के अनुरूप हों। विश्वविद्यालयों को स्पष्ट रूप से व्यक्त उद्देश्यों के साथ, निपुण टीम के विषयगत प्रयास में उत्कृष्टता के अपने क्षेत्रों का उपयोग करने के लिए प्रोत्साहित किया जाता है। इसका व्यापक उद्देश्य राष्ट्रीय प्राथमिकताओं और मिशनों से जुड़े संभावित उच्च प्रभाव, अंतःविषय अनुसंधान (मूल और लागू दोनों) का समर्थन करना है।

पर्स कार्यक्रम के तहत अग्रणी विश्वविद्यालयों के अनुसंधान प्रदर्शन को प्रोत्साहित करने, पोषण करने और बनाए रखने के लिए बड़े निवेश किए गए हैं। पर्स के अंतर्गत 58 विश्वविद्यालयों (40 राज्य विश्वविद्यालयों, 14 केन्द्रीय विश्वविद्यालयों और 4 निजी विश्वविद्यालयों) को पर्स के अंतर्गत अनुसंधान उपकरणों, अनुसंधान जनशक्ति लागत, कम्प्यूटेशनल सुविधाओं में वृद्धि, अनुसंधान अवसंरचना की स्थापना, अनुसंधान उपभोग्य सामग्रियों का अधिग्रहण करने, यात्रा के लिए निधि, कार्यशालाओं और सम्मेलनों के आयोजन, आकस्मिकताओं और सुविधाओं के रख-रखाव के लिए सहायता प्रदान की गई है।

मौजूदावर्ष में सहायता प्रदान करने के लिए, पर्स 2021 के विज्ञापन हेतु पहचाने गए चार और विश्वविद्यालयों को "ऊर्जा संचयन, संवेदन और कार्बनिक संश्लेषण में अनुप्रयोगों के लिए सामग्री डिजाइन और विकास", आणविक चिकित्सीय और उपकरण के विकास द्वारा मानव स्वास्थ्य में सुधार के लिए अंतःविषय अनुसंधान", "राष्ट्रीय इलेक्ट्रिक गतिशीलता की दिशा में अनुसंधान और स्टार्टअप को बढ़ावा देने के लिए समग्र इलेक्ट्रिक मोबिलिटी इंफ्रास्ट्रक्चर और सहायक नेटवर्क की स्थापना" के क्षेत्र में सहायता प्रदान की गई थी।

डीएसटी ने पर्स के कार्यान्वयन में तकनीकी और वित्तीय प्रगति पर चर्चा करने के लिए अन्नामलाई विश्वविद्यालय, अलगप्पा विश्वविद्यालय, मैसूर विश्वविद्यालय, श्री वेंकटेश्वर विश्वविद्यालय, उस्मानिया विश्वविद्यालय, गुरु जम्भेश्वर विश्वविद्यालय, जामिया मिलिया इस्लामिया, जामिया हमदर्द, पंजाब कृषि विश्वविद्यालय में शुभचिंतक समिति की बैठकों का भी आयोजन किया।

डीएसटी ने पूर्वोत्तर क्षेत्र, जम्मू और कश्मीर, छत्तीसगढ़, मध्य प्रदेश, झारखंड, बिहार, हरियाणा, तेलंगाना, हिमाचल प्रदेश और राजस्थान के विश्वविद्यालयों में विज्ञान और प्रौद्योगिकी के नए और उभरते क्षेत्रों में बुनियादी ढांचा प्रदान करने और अनुसंधान एवं विकास गतिविधियों को बढ़ावा देने के प्रयोजनार्थ सुविधाओं को सक्षम करने के लिए देश में असेवित क्षेत्रों के लिए पर्स के तहत विशेष आह्वान की घोषणा की है। विशेष आह्वान के तहत, बारह नए विश्वविद्यालयों को सहायता प्रदान करने के लिए चुना गया है। वर्ष 2022 के दौरान, पर्स कार्यक्रम के बारे में प्रेस सूचना ब्यूरो और डीएसटी की वेबसाइट पर पर्स कार्यक्रम की सफलता की पांच कहानियां प्रकाशित की गईं।



विश्व भारती विश्वविद्यालय, पश्चिम बंगाल में डीएसटी पर्स द्वारा सहायित ईडीएस सुविधाओं के साथ फील्ड एमिशन स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप



गुरु जंभेश्वर विज्ञान और प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, हिसार, हरियाणा में डीएसटी पर्स अनुदान से सहायित रमन स्पेक्ट्रोमीटर

1.1.3 परिष्कृत विश्लेषणात्मक उपकरण सुविधा केंद्र (सैफ)

वैज्ञानिक समुदाय को परिष्कृत विश्लेषणात्मक उपकरणों की सुविधाएं प्रदान करने के लिए डीएसटी द्वारा सैफ केंद्रों की स्थापना की गई। सैफ स्कीम को सामान्य रूप से अनुसंधान कार्यकर्ताओं और विशेष रूप से उन संस्थानों के शोधकर्ताओं को परिष्कृत विश्लेषणात्मक उपकरणों की सुविधाएं प्रदान करने के उद्देश्य से क्षेत्रीय रूप से कार्यान्वित किया जा रहा है जिनके पास अनुसंधान और विकास गतिविधियों को आगे बढ़ाने में सक्षम बनाने के लिए ऐसे उपकरण नहीं हैं। यह ऐसी सुविधाएं प्राप्त करने वाले संस्थानों को विश्व स्तर पर होने वाले विकास के साथ तालमेल रखने में सक्षम बनाता है।

वर्तमान में डीएसटी द्वारा आईआईटी चेन्नई ; आईआईटी मुंबई; सीडीआरआई, लखनऊ; पंजाब विश्वविद्यालय, चंडीगढ़; एनईएचयू, शिलांग; आईआईएससी बैंगलोर; एम्स, नई दिल्ली; गौहाटी विश्वविद्यालय, गुवाहाटी; सी.वी.एम., वल्लभ विद्यानगर; एसटीआईसी, कोच्चि; शिवाजी विश्वविद्यालय कोल्हापुर; आईआईटी पटना; आईआईईएसटी शिबपुर; एमजी विश्वविद्यालय, कोट्टायम और कर्नाटक विश्वविद्यालय धारवाड़ में 15 सैफ केंद्रों को सहायता प्रदान की जा रही है।

ये सैफ केंद्र शोधकर्ताओं की आवश्यकता को पूरा करने के लिए क्रायो-ट्रांसमिशन इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप, परमाणु चुंबकीय अनुनाद आदि जैसी उच्चतम विश्लेषणात्मक सुविधाओं से लैस हैं। सैफ सुविधा विभिन्न शैक्षणिक संस्थानों, अनुसंधान एवं विकास प्रयोगशालाओं के उद्योगों, एमएसएमई और स्टार्ट अप के सभी उपयोगकर्ताओं के लिए सुलभ है, भले ही वे मेजबान संस्थान से संबंधित हों या नहीं।

मुख्य बातें

(i) प्रदान किया गया विश्लेषण / सुविधा का उपयोग

सैफ की सुविधाएं गुणात्मक / मात्रात्मक विश्लेषण, संरचना निर्धारण, सतह स्थलाकृतिक अध्ययन आदि सहित भौतिक लक्षण वर्णन के लिए शोधकर्ताओं, वैज्ञानिकों और उद्योगों की विश्लेषणात्मक आवश्यकताओं को पूरा कर रही हैं।

- वर्ष के दौरान सैफ द्वारा प्रदान की गई सहायता से लगभग 2400 शोध पत्र प्रकाशित किए गए

- सभी क्षेत्रों से संबंधित अखिल भारत के लगभग 33,000 उपयोगकर्ताओं ने सैफ की सुविधाओं का उपयोग किया और उनका लाभ उठाया है
- सैफ सुविधा का उपयोग करने वाले लगभग 70% उपयोगकर्ता मेजबान संस्थान बाहर के थे
- 15 सैफ केंद्रों द्वारा औसतन 79,000 नमूनों का विश्लेषण किया गया



गौहाटी विश्वविद्यालय, गुवाहाटी में सैफ की पाउडर एक्स रे विवर्तन सुविधा

(ii) कार्यशालाएं और प्रशिक्षण कार्यक्रम

सैफ केंद्र शोधकर्ताओं और उपयोगकर्ताओं को इन केंद्रों द्वारा प्रदान की जाने वाली सुविधाओं से अवगत कराने के लिए नियमित आधार पर प्रशिक्षण और कार्यशालाएं आयोजित करते हैं। यह उत्कृष्ट उपकरणों को संभालने, मरम्मत और रखरखाव के साथ-साथ डेटा की व्याख्या के लिए कुशल कार्य-बल पैदा करने में भी सहायता करता है। कुल मिलाकर, एनएमआर, आईसीपी-ईईएस, टीईएम, एसईएम, स्पेक्ट्रोस्कोपी आदि से संबंधित विषयों पर एसएआईएफ द्वारा वर्ष के दौरान लगभग 104 वेबिनार / कार्यशालाओं / प्रशिक्षण कार्यक्रमों / सेमिनारों की मेजबानी की गई।

1.1.4 परिष्कृत विश्लेषणात्मक एवं तकनीकी सहायता संस्थान (साथी)

साथी कार्यक्रम का उद्देश्य राष्ट्रीय स्तर पर साझा, पेशेवर रूप से प्रबंधित सेवाओं और मजबूत विज्ञान और प्रौद्योगिकी अवसंरचनात्मक सुविधाओं की स्थापना करना है। शोधकर्ताओं, वैज्ञानिकों, छात्रों, स्टार्ट-अप, विनिर्माण इकाइयों, उद्योगों और आर एंड डी प्रयोगशालाओं की मांगों को पूरा करने के लिए साथी को एक ही स्थान पर दक्षता, अभिगम्यता, और उच्चतम स्तर की पारदर्शिता के साथ कार्यान्वित करने की परिकल्पना की गई है। "सहायता" के संदर्भ में यह इस तरह की सुविधा की सर्वोत्तम प्रथाओं को अंगीकार करते हुए ज्ञान सृजन और इसके प्रसार का कार्य करेगा।

इन सुविधाओं का उपयोग सभी के लिए अधिकतम और प्रभावी उपयोग और पहुंच के मूल सिद्धांत द्वारा निर्देशित किया जाएगा; अर्थात: वेब-आधारित प्लेटफॉर्म पर स्लॉट बुक करके बाहरी उपयोगकर्ताओं के लिए 80%। मोटे तौर पर साथी योजना का उद्देश्य है: (क) अनुसंधान / परीक्षण/ विनिर्माण / निर्माण के लिए आवश्यक उच्च अंत उपकरण और बुनियादी सुविधाओं की खरीद और रखरखाव, (ख) शोधकर्ताओं, वैज्ञानिकों, छात्रों, स्टार्ट-अप, विनिर्माण इकाइयों,

उद्योग और अनुसंधान एवं विकास प्रयोगशालाओं की मांगों को समझकर उसे पूरा करना, (ग) वैज्ञानिक उपकरण और अवसंरचना तक पहुंच प्रदान करना और साझाकरण, (घ) कुशल संचालन और परिणामों/नतीजों की व्याख्या के लिए इंजीनियरों और टेक्नोक्रेट का क्षमता निर्माण, (ङ) कुशल संचालन के साथ अवसंरचना प्रबंधन को लागू करके इसके अधिकतम उपयोग के लिए महंगे वैज्ञानिक अनुसंधान अवसंरचना उपयोग पैटर्न की निगरानी और "आत्मनिर्भर भारत अभियान" (आत्मनिर्भर भारत अभियान) का हिस्सा बनना।

पहले चरण में (i) आई आई टी दिल्ली, (ii) आई आई टी - खड़गपुर और (iii) बनारस हिन्द विश्वविद्यालय, वाराणसी में तीन साथी सुविधा केंद्रों की शुरूआत की गई है। प्रत्येक साथी सुविधा केंद्र को वित्त वर्ष 2019 - 20 से शुरू करके चार वर्ष की अवधि के लिए सहायता दी जाएगी। हाल ही में समर्थित साथी केंद्रों में अपनाए गए प्रगतिशील कदमों के बारे में अद्यतन जानकारी प्राप्त करने और मेजबान संस्थानों के साथ-साथ साथी के विभिन्न हितधारकों के सामान्य विचारों को साझा करने के लिए, मौजूदा वर्ष में चल रहे साथी केंद्रों को शामिल करके कुल छह (06) "साथी की बात" आयोजित की गई। साथी केंद्रों पर उपकरणों के पहले और दूसरे चरण की खरीद और स्थापना का कार्य प्रगति पर है।

आईआईटी खड़गपुर, आईआईटी दिल्ली, बीएचयू- वाराणसी धारा -8 कंपनी अर्थात् साथी फाउंडेशन का निगमन और पंजीकरण, में पूरा हो गया है और सभी तीन धारा -8 कंपनियों के लिए संबंधित मुख्य परिचालन अधिकारियों (सीओओ) को खुले विज्ञापन के माध्यम से नियोजित कर लिया गया है, ताकि आत्मनिर्भरता मॉडल उपलब्धि के लिए कंपनी का नेतृत्व किया जा सके।

एक महत्वपूर्ण उपलब्धि 300 केवी क्रायो ट्रांसमिशन इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप की स्थापना है, जो देश के उत्तरी भाग के लिए अत्याधुनिक बुनियादी ढांचे में से एक है जिसे साथी अनुदान के माध्यम से आईआईटी दिल्ली में स्थापित किया गया है।

कुछ अत्याधुनिक बुनियादी ढांचे अर्थात् (i) उच्च रिज़ॉल्यूशन सटीक मास स्पेक्ट्रोमीटर सिस्टम (प्रोटिओमिक्स और मेटाबोलॉमिक्स के लिए) (ii) लाइव सेल इमेजिंग के साथ सुपर रिज़ॉल्यूशन कॉन्फोकल माइक्रोस्कोप (iii) लेजर एब्लेशन (फेम्टो) दहन गैस क्रोमैटोग्राफी- उच्च रिज़ॉल्यूशन- आइसोटोप- अनुपात मास स्पेक्ट्रोमेट्री (एलए-एचआर-सीजीसी-आईआरएमएस) (iv) उच्च रिज़ॉल्यूशन - परमाणु चुंबकीय अनुनाद (एचआर-एनएमआर - 600) ठोस अवस्था सुविधा के साथ स्थापित किए गए हैं। इसके व्यापक उपयोग के लिए ये सभी अनुसंधान सुविधाएं आई-स्टेम पोर्टल पर उपलब्ध है।



बीएचयू वाराणसी में साथी की लाइव सेल इमेजिंग सुविधा के साथ सुपर रिज़ॉल्यूशन कॉन्फोकल माइक्रोस्कोप



बीएचयू वाराणसी में साथी की (सॉलिड स्टेट सुविधा) सुविधा के साथ उच्च रिज़ॉल्यूशन - परमाणु चुंबकीय अनुनाद (एचआर-एनएमआर -600)

साथी आईआईटी खड़गपुर द्वारा की गई आउटरीच और उद्योग संबद्ध गतिविधियां

साथी फाउंडेशन आईआईटी खड़गपुर ने पहचाने गए फोकस क्षेत्रों में स्टार्टअप, एमएसएमई, बड़े उद्योगों, पेशेवर समाजों, उद्योग निकायों, वाणिज्य मंडलों और अन्य संस्थानों के साथ जुड़ने के लिए उद्योग प्रसार शुरू किया है। इस संबंध में छह शहरों जमशेदपुर, मेदिनीपुर, कोलकाता, पुणे, बेंगलुरु और मैसूरु में अब तक 21 बैठकें हो चुकी हैं।



चित्र: आईआईटी खड़गपुर में साथी फाउंडेशन की पहली उद्योग बैठक

हाल ही में डीएसटी ने साथी योजना को नया रूप दिया है और कंसोर्टिया मोड पर प्रस्ताव आमंत्रित किए हैं। विभाग को साथी 2022 के आह्वान के तहत कुल एक सौ छत्तीस (136) प्रस्ताव प्राप्त हुए हैं, जो विचाराधीन हैं। मौजूदा वित्त वर्ष 2022-23 से शिक्षाविदों, अनुसंधान संस्थानों, गैर-सरकारी संगठनों, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी परिषदों और उद्योगों के साथ (75:25) साझाकरण मोड और कंसोर्टियम दृष्टिकोण के साथ देश में साथी सुविधाओं की स्थापना शुरू की गई है। इस तरह की पहल के माध्यम से देश भर में अनुसंधान और विकास अवसंरचना को मजबूत करने के लिए नई साथी सुविधाओं का चयन प्रक्रियाधीन है।

1.1.5 वैज्ञानिक और तकनीकी अवसंरचना का उपयोग करके सहक्रियात्मक प्रशिक्षण कार्यक्रम (स्तुति)

स्तुति वर्ष 2021 में शुरू की गई विभाग की नई पहल है जो देश भर में मुक्त पहुंच एसएंडटी अवसंरचना के माध्यम से मानव संसाधन और इसकी ज्ञान क्षमता का निर्माण करेगी। शैक्षणिक संस्थानों में अनुसंधान एवं विकास अवसंरचना के विस्तार के लिए डीएसटी वित्तपोषण की विभिन्न योजनाओं (एफआईएसटी, पर्स, सैफ, क्यूरी और साथी) के पूरक के रूप में, एसटीयूटीआई योजना व्यावहारिक प्रशिक्षण कार्यक्रम और अत्याधुनिक उपकरणों के संवेदीकरण की परिकल्पना करती है।

कार्यक्रम के दो प्रमुख उद्देश्य हैं:

- देश के विभिन्न संस्थानों में अनुसंधान में सक्रिय रूप से शामिल वैज्ञानिकों / प्रोफेसरों /पीएचडी और पीडीएफ को लक्षित करते हुए डीएसटी समर्थित अनुसंधान एवं विकास उपकरण पर प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन।
- लघु प्रशिक्षण और लोकप्रिय विज्ञान कार्यक्रमों के माध्यम से कैचमेंट क्षेत्रों में स्कूली छात्रों (विज्ञान विषय) हेतु अनुसंधान एवं विकास उपकरण/सुविधा पर जागरूकता कार्यक्रम का आयोजन।

22 से 28 फरवरी 2022 तक स्तुति पीएमयू द्वारा जागरूकता कार्यक्रम आयोजित किए गए थे, यह सप्ताह संस्कृति मंत्रालय द्वारा 'आजादी का अमृत महोत्सव' उत्सव के तहत विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय को मनोनीत किया गया था। पूरे देश में पीएमयू द्वारा आयोजित विभिन्न विज्ञान लोकप्रियता कार्यक्रमों में विज्ञान विषय से संबंधित 7500 स्कूली छात्रों ने भाग लिया। छात्रों और समाज के वंचित वर्गों संबंधी छात्रों की भागीदारी पर विशेष बल दिया गया। अधिकांश छात्र देश के सरकारी स्कूलों से थे।

वर्ष 2022 के दौरान इस योजना के तहत कुल 192 प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए और लगभग **6500** अनुसंधानकर्ताओं को स्तुति के तहत प्रशिक्षित किया गया।



श्री प्रमोद सावंत, गोवा के मुख्यमंत्री द्वारा बिट्स, गोवा में स्तुति प्रशिक्षण कार्यक्रम का उद्घाटन



स्तुति प्रशिक्षण कार्यक्रम में स्कूली छात्रों को परिष्कृत उपकरणों से परिचित कराया जा रहा है



पंजाब विश्वविद्यालय, चंडीगढ़ में स्तुति प्रशिक्षण कार्यक्रम



पंडित रविशंकर शुक्ल विश्वविद्यालय, रायपुर, छत्तीसगढ़ में प्रशिक्षण कार्यक्रम।

1.1.6 सुप्रीम- उन्नयन निवारक मरम्मत और अनुरक्षण उपकरण कार्यक्रम हेतु समर्थन

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग ने हाल ही में डीएसटी परियोजनाओं द्वारा स्थापित प्रमुख सुविधाओं के पुनरुद्धार के लिए नई पहल की घोषणा की। "सुप्रीम" के तहत विभिन्न संस्थानों/प्रयोगशालाओं/शैक्षणिक संस्थानों में डीएसटी द्वारा समर्थित मौजूदा विश्लेषणात्मक उपकरण सुविधाओं (एआईएफ) की कार्यात्मक क्षमताओं को बढ़ाने के लिए मरम्मत/उन्नयन/रखरखाव/रेट्रोफिटिंग या अतिरिक्त अटैचमेंट प्राप्त करने हेतु सहायता प्रदान की जाएगी। अनुसंधान सुविधाओं के पुनरुद्धार के लिए संगठनात्मक मोड में प्रस्तावों को आमंत्रित करने के लिए आह्वान 25 जनवरी 2023 तक खुला है।

1.2 राज्य विज्ञान और प्रौद्योगिकी कार्यक्रम (एसएसटीपी)

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग का राज्य विज्ञान और प्रौद्योगिकी कार्यक्रम राज्य विकास और प्रौद्योगिकी परिषदों को राज्यों में विज्ञान प्रौद्योगिकी और नवोन्मेष (एसटीआई) पारितंत्र को मजबूत बनाने के लिए विज्ञान और प्रौद्योगिकी मानव संसाधनों हेतु देता है। 2 सितंबर 2021 को शुरू किया गया वार्षिक कार्यक्रम "विज्ञान उत्सव" 31 अगस्त 2022 को भोपाल में राज्य एस एंड टी परिषदों की वार्षिक बैठक के साथ माननीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्री, मध्य प्रदेश, श्री ओम प्रकाश सखलेचा की उपस्थिति में संपन्न हुआ। इस कार्यक्रम में, 12 अभिज्ञात विषयों अर्थात् राज्य स्तर पर एसटीआई संस्थान; मानव संसाधन विकास; आर एंड डी अवसंरचना; स्वदेशी प्रौद्योगिकियां; नवोन्मेष और स्टार्ट-अप; विज्ञान संचार और लोकप्रियकरण; महिला वैज्ञानिक, विज्ञान और समाज, भावी तकनीक, आत्मानिर्भरता हेतु बुनियादी विज्ञान, आत्मानिर्भरता और उद्योग और बौद्धिक संपदा अधिकार पर 270 सत्र आभासी रूप से आयोजित किए गए। विभिन्न सोशल मीडिया मंच के माध्यम से यह सत्र 6 लाख हितधारकों तक पहुंच बना सका। भावी नीतिगत पहलों हेतु अभिज्ञात घटकों की राज्यवार क्षमता और कमजोरियों का पता लगाने के लिए राज्य स्तर पर एसटीआई पारितंत्र पर सार-संग्रह तैयार किया गया।

● असम विज्ञान प्रौद्योगिकी और पर्यावरण परिषद (एएसटीईसी)

एएसटीईसी ने 11 और 12 नवंबर 2022 को आईआईटी गुवाहाटी में आईएसएसटी, नेक्टर और विज्ञान प्रसार के सहयोग से "जनजातीय समुदाय के विज्ञान और प्रौद्योगिकी सशक्तिकरण" पर राष्ट्रीय सम्मेलन की मेजबानी की। डीएसटी, भारत सरकार द्वारा जनजातीय मामले मंत्रालय के समन्वयन से सम्मेलन का आयोजन किया

गया। कॉन्क्लेव में ज्ञान संगठनों, आरएंडडी प्रयोगशाला, नागरिक सोसाइटी, सामाजिक उद्यमिता, आधारभूत नवोन्मेषक, लाभार्थियों और जनजातीय समुदायों के परिवर्तकों ने भाग लिया। इसने एस एंड टी के माध्यम से जनजातीय समुदायों के व्यापक विकास के लिए संस्थागत और मानव क्षमता को मजबूत बनाने हेतु कार्यनीति और सिफारिशें प्रस्तुत कीं।

● **राज्य विज्ञान प्रौद्योगिकी और पर्यावरण परिषद (एससीएसटीई), मेघालय**

एससीएसटीई, मेघालय द्वारा कच्चे अदरक और अनन्नास के मूल्यवर्धन हेतु, प्लस एडवांस्ड टेक्नोलॉजीज प्राइवेट लिमिटेड, हरियाणा, क्लीन एनर्जी एक्सेस नेटवर्क, नई दिल्ली और एम्सिस इलेक्ट्रॉनिक्स प्राइवेट लिमिटेड, बेंगलुरु के सहयोग से सोलर कंसिस्टेंट ड्रायर स्थापित किया गया। एससीएसटीई ने ग्रामीण बच्चों की गुणवत्तापूर्ण शिक्षा हेतु बोलमोरम प्रशिक्षण केंद्र में ई-लर्निंग क्लासरूम की शुरुआत की। एससीएसटीई, मेघालय ने मावलौंग, नोंगट्लुह मॉडल विलेज, क्याम मॉडल विलेज ईस्ट खासी हिल्स, अपर नोंगबक अपल मॉडल विलेज ईस्ट गारो हिल्स, आईडीपी अपर शिलांग ईस्ट खासी हिल्स और फेरांडो इनक्लूसिव एजुकेशन सेंटर नोंगडिंएंगनगन में 5 बायोगैस डाइजेस्टर इकाइयां भी स्थापित की हैं।



आदिवासी समुदाय के विज्ञान और प्रौद्योगिकी सशक्तिकरण" पर दो दिवसीय कॉन्क्लेव की झलक

● **मिजोरम विज्ञान प्रौद्योगिकी और नवोन्मेष परिषद (एमआईएसटीआईसी)**

एमआईएसटीआईसी ने नेक्टर के सहयोग से इंपीकोल्ड इंडिया प्राइवेट लिमी. द्वारा केवीएस परिसर, ख्वाजोल, मिजोरम में विकसित 10एमटी सोलर कोल्ड स्टोरेज की स्थापना की सुविधा प्रदान की है। एमआईएसटीआईसी ने स्थानीय भाषा में सीएसआईआर प्रयोगशालाओं और संस्थानों द्वारा विकसित प्रासंगिक तकनीकों की सूची वाली 'ज़ोरम मिल टेक्नोलॉजी' नामक एक पुस्तिका भी प्रकाशित की। यंग मिजो एसोसिएशन (वाईएमए) उप-मुख्यालय भवन, मिजोरम में मशरूम उत्पादन केंद्र। केंद्र ने युवा उद्यमियों को तकनीकी सहायता भी दी।



चित्र: केवीके कैंपस में स्थापित सोलर कोल्ड स्टोरेज



चित्र: मशरूम उत्पादन केंद्र

- **केरल राज्य विज्ञान प्रौद्योगिकी और पर्यावरण परिषद (केएससीएसटीई)**

केएससीएसटीई ने अनुसूचित जाति (एससी)/अनुसूचित जनजाति (एसटी) प्रकोष्ठ में जीआईएस प्रयोगशाला की स्थापना को सुगमीकरण किया। केएससीएसटीई, अनुसूचित जनजाति विकास विभाग के सहयोग से 'एस्पारिंग स्टूडेंट्स इन प्रोग्रेसिव एंड इनोवेटिव रिसर्च एंड एजुकेशन (एस्पायर)' कार्यक्रम को लागू कर रहा है ताकि अनुसूचित जनजाति के छात्रों को केरल के अनुसंधान और विकास संस्थानों में दौरे के माध्यम से नवोन्मेष की प्रवृत्ति से अवगत करवाया जा सके।

- **कर्नाटक राज्य विज्ञान और प्रौद्योगिकी परिषद (केएससीएसटी)**

केएससीएसटी में वर्षा जल संचयन (आरडब्ल्यूएच) प्रकोष्ठ, गहन रूप से तकनीकी मार्गदर्शन और डीपीआर तैयार करने की दिशा में कार्यरत है, जिसके परिणामस्वरूप राज्य में 500 संस्थानों और बेंगलुरु में 1,75,000 से अधिक आवासीय संपत्तियों द्वारा आरडब्ल्यूएच को अपनाया गया है। केएससीएसटी ने बेंगलोर जल आपूर्ति और सीवरेज बोर्ड के सहयोग से जागरूकता और प्रशिक्षण कार्यक्रम तैयार करने हेतु सर एम. विश्वेश्वरैया आरडब्ल्यूएच थीम पार्क में आरडब्ल्यूएच हेल्पडेस्क की स्थापना की है। 2022 में, आम जनता, वास्तुकारों, ठेकेदारों और इंजीनियरों के लिए 8 जागरूकता और 3 प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए।

- **पेटेंट सुविधा कार्यक्रम**

डीएसटी का पेटेंट सुविधा कार्यक्रम (पीएफपी), टाइफेक में स्थापित पेटेंट सुविधा केंद्र (पीएफसी) और राज्य विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी परिषदों में स्थापित पेटेंट सूचना केंद्रों (पीआईसी) के माध्यम से कार्यान्वित किया जा रहा है। यह कार्यक्रम आईपीआर जागरूकता और पेटेंट की तकनीकी समझ बनाता है, पेटेंट प्रस्तुत करने, पेटेंट प्राप्त करने और बनाए रखने की सुविधा प्रदान करता है, और आरएंडडी और आईपीआर नीति मामलों के व्यवस्थीकरण हेतु आगत रूप में पेटेंट जानकारी प्रदान करता है। शैक्षणिक संस्थानों और सरकारी अनुसंधान एवं विकास संस्थानों की ओर से पेटेंट और अन्य आईपीआर आवेदनों को प्रस्तुत करने और अभियोजन को सुविधाजनक बनाने के अपने प्रयास में, पीएफसी ने लगभग 61 पेटेंट योग्यता के उचित मूल्यांकन और 2 आईसी लेआउट डिजाइन अनुरोध के बाद 37 नए पेटेंट आवेदन, 2 इंटीग्रेटेड सर्किट (आईसी) लेआउट डिजाइन आवेदन प्रस्तुत किए हैं। 2022 के दौरान प्रदान किए गए नौ भारतीय पेटेंट, दो यूरोपीय और एक अमेरिकी पेटेंट का विवरण तालिका-1 में दिया गया है।

तालिका-I: 2022 के दौरान प्रदत्त पेटेंट

भारतीय पेटेंट				
क्रम सं	पेटेंट संख्या	प्रदत्त किए जाने की तिथि	आवेदक	शीर्षक
1	394194	04.04.2022	केंद्रीय विनिर्माण प्रौद्योगिकी संस्थान, टुमकुर	प्रबलित सीमेंट कंक्रीट मशीन उपकरण संरचना
2	396866	13.05.2022	डिब्रूगढ़ विश्वविद्यालय, डिब्रूगढ़	कूड़े, निर्माण सामग्री और इसी तरह की सामग्री को लोड करने और उतारने के लिए एक बहुउद्देशीय उपयोगिता वाहन
3	400170	28.06.2022	अखिल भारतीय आयुर्विज्ञान संस्थान (एम्स), नई दिल्ली	कैंसर का पता लगाने की प्रणाली
4	401416	15.07.2022	बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी	भंडार संबंधी कीटों और माइकोटोक्सिन उत्पादन को नियंत्रित करने हेतु नवीन संघटन
5	402928	03.08.2022	पंजाब यूनिवर्सिटी, चंडीगढ़	ट्रांसडर्मल डिलीवरी के लिए संरचना और प्रणाली
6	408183	30.09.2022	इंडियन एसोसिएशन फॉर द कल्चिवेशन ऑफ साइंस, कोलकाता	दवा वितरण अनुप्रयोगों हेतु सिंथेटिक झिल्ली चैनल के रूप में डायगुआनोसिन डेरिवेटिव
7	408696	10.10.2022	पंजाब यूनिवर्सिटी, चंडीगढ़	बैक्टीरियल सेल लिसिस और बैक्टीरियोफेज डीएनए प्रथक्करण विधि
8	411397	14.11.2022	भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (बनारस हिंदू विश्वविद्यालय), वाराणसी	जीवित कोशिकाओं या ऊतकों के संवर्धनार्थ बायोरिएक्टर
9	411698	17.11.2022	बोस संस्थान, कोलकाता	डे नोवो ने नवीन रोगाणुरोधी और एंटीसेप्टिक पेप्टाइड्स और पौधों के रोगजनकों के विरुद्ध इसके अनुप्रयोग को डिजाइन किया
यूरोपीय पेटेंट				
10	3191844	20.04.2022	भारतीय विज्ञान संस्थान आईआईएससी, बेंगलुरु	एल्बुमिन और इसके सम्मिश्रों को संवेदित करने की विद्वत रासायनिक बायोसेंसर विधि
11	3294125	08.09.2021	भारतीय विज्ञान संस्थान आईआईएससी, बेंगलुरु	क्रिएटिनिन और एल्बुमिन से क्रिएटिनिन अनुपात अभिज्ञान हेतु उपकरण और विधि
यूएस पेटेंट				
12	11435344	06.09.2022	भारतीय विज्ञान संस्थान आईआईएससी, बेंगलुरु	एल्बुमिन और इसके सम्मिश्रों को संवेदित करने की विद्वत रासायनिक बायोसेंसर विधि

पीएफसी ने नेक्टर के सहयोग से नेक्टर गुवाहाटी के नॉर्थ ईस्टर्न टेक्नोलॉजी डेमो सेंटर में "अंडरस्टैंडिंग, स्काउटिंग, प्रोटेक्टिंग एंड यूटिलाइजिंग इंटेलेक्चुअल प्रॉपर्टी फ्रॉम नॉर्थ ईस्ट" पर एक सप्ताह का प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया। 2022 में कुछ पेटेंट सूचना केंद्रों (पीआईसी) की महत्वपूर्ण उपलब्धियां:

- पीआईसी असम ने गमोसा को 2 पेटेंट, 1 भौगोलिक संकेत (जीआई) दाखिल करने और 1 पेटेंट और भौगोलिक संकेत (जीआई) टैग देने की सुविधा प्रदान की।
- भौगोलिक संकेतक (जीआई) टैग पीआईसी-गोवा की तकनीकी सहायता से मिंडोली केला, गोवा खाजे और हरमल मिर्च को दिए गए थे।
- पीआईसी-केरल ने संस्थानों को आईपीआर सहायता प्रदान करने के लिए दो पेटेंट प्रस्तुत करने, 5 पेटेंट देने और 2 आईपीआर सेल (एससीएमएस स्कूल ऑफ टेक्नोलॉजी एंड मैनेजमेंट और आदि शंकराचार्य इंस्टीट्यूट ऑफ इंजीनियरिंग एंड टेक्नोलॉजी) स्थापित करने में सहायता की है।
- पीआईसी-हिमाचल प्रदेश ने चंबा मेटल क्राफ्ट, सिरमौरी लोइया, हिमाचली कैप और सेपू वाडी के जीआई आवेदन प्रस्तुत किए हैं।
- पीआईसी-मणिपुर ने 7 ट्रेडमार्क एप्लिकेशन, एक डिजाइन एप्लिकेशन, 4 ट्रेडमार्क के पंजीकरण और 5 आईपीआर सेल की स्थापना की सुविधा प्रदान की है।
- पीआईसी-मिजोरम ने "सैक्रामेंटल वाइन डिस्पेंसर" और "अदरक और हल्दी के लिए स्लाइसिंग मशीन" को पेटेंट देने और 2 ट्रेडमार्क के पंजीकरण की सुविधा प्रदान की है।

1.3 नीति अनुसंधान कार्यक्रम

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी) में नीति, समन्वय और कार्यक्रम प्रबंधन (पीसीपीएम) प्रभाग के तहत नीति अनुसंधान प्रकोष्ठ (पीआरसी) मुख्य रूप से देश में एसटीआई नीति अनुसंधान को बढ़ावा देने और भावी नीति निर्धारण हेतु साक्ष्य-आधारित एसटीआई से संबंधित क्षेत्रों में। इनपुट इकट्ठा करने पर केंद्रित है। कार्यक्रम के तहत, नीति निर्धारण के लिए साक्ष्य-आधार बनाने हेतु नीति अनुसंधान तंत्र को मजबूत करने के उद्देश्य से देशभर में राष्ट्रीय शैक्षणिक संस्थानों में नीति अनुसंधान केंद्र (सीपीआर) स्थापित किए गए हैं। इसी तरह, देश में नीति अनुसंधानकर्ताओं के महत्वपूर्ण समूह बनाने के उद्देश्य से नीति फैलोशिप कार्यक्रम (पीएफपी) सहायित किया जा रहा है।

चालू वर्ष में, कार्यक्रम के तहत दो सीपीआर: 1) पंजाब विश्वविद्यालय, चंडीगढ़ और 2) भारतीय विज्ञान संस्थान, बैंगलोर को सहायित किया जा रहा है। इसके अतिरिक्त, दो दल, चौथे और पांचवें, वर्तमान में डीएसटी एसटीआई फैलोशिप कार्यक्रम के तहत कार्यरत हैं।

1.3.1 नीति अनुसंधान केंद्र (सीपीआर)

पंजाब विश्वविद्यालय, चंडीगढ़ में डीएसटी-सीपीआर:

यह, वित्त वर्ष 2013-2014 में स्थापित किया गया था और विभिन्न एस एंड टी क्षेत्रों में नीति अनुसंधान में योगदान दे रहा है। वित्त वर्ष 2022-23 में सीपीआर ने मोटे तौर पर तीन अलग-अलग क्षेत्रों में काम किया था;

- अनुसंधान और विकास के लिए सार्वजनिक निजी भागीदारी (पीपीपी) को बढ़ावा देने के लिए नए देश विशिष्ट मॉडल का विकास।
- अनुसंधान एवं विकास में निजी क्षेत्र के निवेश को प्रोत्साहित करने के लिए नीतिगत अंतराल के क्षेत्रों की पहचान करना और नीतिगत वातावरण में परिवर्तन का सुझाव देना।
- बौद्धिक संपदा के सृजनार्थ क्षेत्रों की पहचान करने और उन्हें विकसित करने के लिए साक्ष्य-आधारित दृष्टिकोण अपनाना।

अनुसंधान और विकास के लिए सार्वजनिक निजी भागीदारी (पीपीपी) को बढ़ावा देने के लिए नए देश विशिष्ट मॉडल का विकास: उद्योग-शिक्षा (आई-ए) सहयोग और सार्वजनिक-निजी भागीदारी (पीपीपी) के क्षेत्र में अध्ययन भारत में संसाधनों और पहलों से संबंधित आंकड़ों को एकत्र करके शुरू किया गया था, जिसने सार्वजनिक और निजी क्षेत्रों के बीच सहयोग को बढ़ावा दिया। इस अध्ययन ने एक मजबूत और जीवंत आई-ए आर एंड डी पारिस्थितिकी तंत्र विकसित करने के लिए साक्ष्य आधारित सिफारिशें कीं। शीर्ष स्तर [राष्ट्रीय उद्योग-शिक्षा केंद्र (एनआईसी)] की स्थापना; राष्ट्रीय स्तर के उद्योग-अकादमिक वेब-पोर्टल का निर्माण; विश्वविद्यालयों में ट्रांसलेशनल रिसर्च इकोसिस्टम (टीआरई) की स्थापना; फंडिंग एजेंसियों में उद्योग अनुसंधान सहायता परिषद की स्थापना; डीएसआईआर से मान्यता प्राप्त अनुसंधान एवं विकास इकाइयों और राष्ट्रीय अनुसंधान प्रयोगशालाओं आदि सहित विश्वविद्यालयों की साझेदारी को अनिवार्य करना, अध्ययन की कुछ प्रमुख सिफारिशें थीं।

विश्व स्तर पर पीपीपी पहलों का अध्ययन किया गया और पीपीपी के माध्यम से अनुसंधान एवं विकास पारितंत्र को मजबूत बनाने के लिए, विशेष रूप से विकासशील देशों के लिए दुनिया भर में अपनाई जाने वाली सर्वोत्तम प्रणालियों के आधार पर सुझावात्मक रोडमैप विकसित किया गया। पीपीपी के अंतरराष्ट्रीय मॉडल संबंधी अध्ययन ने प्रमुख सिफारिशें कीं, जैसे कि आरएंडडी में पीपीपी को बढ़ाने के लिए एनआरएल को फिर से तैयार करना (फ्राउनहोफर और कैटापुल्ट संस्थानों की तर्ज पर); सूक्ष्म उद्योगों को सहायता के लिए 'फास्ट-ट्रैक आरएंडडी फंड'; जोखिम भरे और उच्च स्तरीय नवोन्मेषों हेतु क्लस्टर कार्यक्रम; उद्योग-अकादमिक चेयर्स की स्थापना; वाउचर परिचय; अकादमिक से उद्योग और इसके विपरीत अनुसंधानकर्ताओं/वैज्ञानिकों को संगठित करना; उद्योग और शिक्षा आदि के बीच पोजिशनिंग मॉडरेटर्स, जिनमें से कुछ को प्रौद्योगिकी सक्षम केंद्र, बायोमेडिकल हब, आदि जैसी संस्थाओं में शामिल किया गया है।

अनुसंधान और विकास में निजी क्षेत्र के निवेश को बढ़ाने हेतु नीति अंतरालों के क्षेत्रों की पहचान और नीतिगत परिवेश में बदलाव का सुझाव: अनुसंधान एवं विकास पर अपने सकल व्यय को वर्तमान 0.7% से बढ़ाकर कम से कम 2% करने की भारत की आकांक्षा के लिए राष्ट्रीय अनुसंधान एवं विकास पारितंत्र में निजी क्षेत्र के योगदान (वर्तमान लगभग 36% स्तर (एनएसटीएमआईएस, 2019)) के 50% से अधिक की आवश्यकता है। भारत की कृषि नवाचार प्रणाली में सार्वजनिक निजी भागीदारी और नीतिगत अन्तःक्रिया के अध्ययन का उद्देश्य नीतिगत अंतराल का अभिज्ञान, और कृषि में ज्ञान और प्रौद्योगिकी हस्तांतरण से संबंधित मुद्दों का समाधान करना है। कृषि अनुसंधान एवं विकास में निजी निवेश में 33 गुना की वृद्धि के बावजूद, भारत 1% कृषि जीडीपी के अपने लक्ष्य को प्राप्त करने में असमर्थ रहा है। यह निजी निवेश को प्रोत्साहित करने और संसाधनों के उपयोग को व्यवस्थित और पारदर्शी तरीके से प्रोत्साहित करने के लिए वर्तमान कृषि अनुसंधान एवं विकास प्रणाली में विस्तृत नीतिगत अंतरालों का अध्ययन करने की आवश्यकता को इंगित करता है।

इसके अलावा, राष्ट्रीय अनुसंधान एवं विकास पारितंत्र में निजी क्षेत्र को आकर्षित करने के लिए अनुसंधान एवं विकास प्रोत्साहन और पेटेंट बॉक्स व्यवस्था से संबंधित प्रावधानों से जुड़े विनियामक मानदंडों को सुव्यवस्थित किया जाना चाहिए।

बौद्धिक गुणों के सृजनार्थ क्षेत्र अभिज्ञान और विकास हेतु साक्ष्य-आधारित दृष्टिकोण का अंगीकरण:

केंद्र ने भारत में आईपी पारितंत्र को समझने के लिए विभिन्न अध्ययन और गतिविधियां आयोजित की हैं। अध्ययनों के निष्कर्षों के अनुसार, आईपी मुद्दों पर जागरूकता की कमी है और क्योंकि आईपी सुरक्षा की मांग करने की प्रक्रिया समय लेने वाली और महंगी है, आविष्कारक इस पर कानूनी अधिकार हासिल करने के बजाय सार्वजनिक प्रक्षेत्र में अपने अनुसंधान को प्रकाशित करने का विकल्प चुनते हैं। इसके अलावा, भारतीय पेटेंटधारक उन्हें दिए गए पेटेंट के कामकाजी विवरण (फॉर्म -27) दाखिल करने के लिए अनिच्छुक हैं और जो लोग फॉर्म जमा कर रहे हैं, वे पेटेंट की गैर-कार्यशील स्थिति के लिए क्षीण कारणों का उल्लेख कर रहे हैं। प्रदान किए गए पेटेंट के कार्यकरण के मुद्दों को हल करने के लिए पेटेंट के कार्यकरण में बाधक कारणों पर नजर रखने हेतु एक समर्पित निकाय बनाने और पेटेंटधारकों को उनके अनुसंधान के व्यावसायीकरण की गंभीरता के बारे में जागरूक करने की सिफारिश की जाती है। इसके अतिरिक्त, भारत के उत्तरी क्षेत्र में इन विश्वविद्यालयों/संस्थानों में से प्रत्येक में नवान्वेषण, आईपी फाइलिंग/अनुदान और प्रौद्योगिकी व्यावसायीकरण जैसे पैरामीटरों के प्रभाव को समझने के लिए क्षेत्रवार अध्ययन किए जा रहे हैं। अंतिम उद्देश्य प्रौद्योगिकियों के उत्पादन, आई-ए सहयोग और ट्रिपल हेलिक्स मॉडल के माध्यम से ट्रांसलेशनल अनुसंधान पारिस्थितिकी तंत्र को बढ़ाने के लिए मॉडल का सुझाव देना है।

महत्वपूर्ण अनुसंधान उपलब्धियां:

पूर्वोत्तर क्षेत्र विकास मंत्रालय (एम-डीओएनईआर) के अंतर्गत पूर्वोत्तर विकास वित्त सहयोग लिमिटेड (एनईडीएफआई), गुवाहाटी, असम के निमंत्रण पर पूर्वोत्तर भारत में बांस क्षेत्र के विकासार्थ रोडमैप तैयार किया गया था। सफलता के आधार पर, प्रस्ताव को भारत के अन्य क्षेत्रों में लागू किया जाएगा। एनईडीएफआई ने आर्थिक और औद्योगिक महत्व के नीति निर्धारण और अनुसंधान में भारत सरकार की सहायता करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। देश के भीतर और बाहर विशेषज्ञों और संस्थानों के साथ हितधारकों की बैठकों की श्रृंखला आयोजित की गई और एक रिपोर्ट प्रस्तुत की गई है। रिपोर्ट के अंतिम उपयोगकर्ता प्रयोक्ता पूर्वोत्तर क्षेत्र विकास मंत्रालय, नीति आयोग और प्रधान मंत्री कार्यालय हैं।

सीपीआर के अन्य विस्तृत परिणामों को <https://ppprnd.puchd.ac.in> पर देखा जा सकता है।

भारतीय विज्ञान संस्थान, बंगलुरु में डीएसटी-सीपीआर:

इसकी स्थापना वित्त वर्ष 2014-15 में की गई थी और यह विभिन्न एसएंडटी क्षेत्रों में नीतिगत अनुसंधान में योगदान दे रहा है। वित्त वर्ष 2022-23 में, सीपीआर निम्ननुसार चार विभिन्न विषय वस्तुओं पर अनुसंधान का अनुशीलन कर रहा है:

आईआईएससी स्थित यह केंद्र निम्नलिखित विषय-वस्तुओं पर अनुसंधान का अनुशीलन कर रहा है:

- क्षेत्रक अनुसंधान और नवाचार
- मुक्त विज्ञान
- एसटीआई कूटनीति
- उच्च शिक्षा

क्षेत्रक अनुसंधान और नवाचार

नवाचार और उद्यमिता: नवाचार और उद्यमिता को व्यापक रूप से आर्थिक विकास और विकास के संवाहक के रूप में मान्यता प्राप्त है। देश में उद्यमिता के लिए प्रमुख चालकों, बाधाओं, अवसरों और चुनौतियों का विश्लेषण करना महत्वपूर्ण है। इस प्रकार, अधिदेश के तहत, केंद्र विज्ञान और प्रौद्योगिकी संचालित उद्यमिता को बढ़ावा देने के लिए नीतियों और कार्यक्रमों, उद्यमशीलता के अवसरों के दोहन की प्रक्रिया के लिए अनुकूल संस्थागत प्रथाओं, ज्ञान प्लवन, और आर एंड डी निधीयन का विश्लेषण करने पर केंद्रित है।

दुर्लभ रोग अनुसंधान पारिस्थितिकी: दुर्लभ रोगों में अनुसंधान की प्रगति में विज्ञान नीति उपाय केंद्रीय भूमिका निभाते हैं। दुर्लभ रोग अनुसंधान पारिस्थितिकी तंत्र के संबंध में केंद्र के कार्य (क) दुर्लभ बीमारियों वाले व्यक्तियों के जीवन गुणवत्ता परिणामों पर सार्वजनिक नीति और सार्वजनिक स्वास्थ्य उपायों के प्रभाव का अध्ययन, (ख) भारत में दुर्लभ रोग अनुसंधान को बढ़ावा देने के लिए सार्वजनिक नीतियों के हितधारक-मानचित्रण और विश्लेषण, तथा (ग) दुर्लभ रोग अनुसंधान और उपचार के लिए मुक्त डेटा प्रथाओं के निहितार्थों पर केंद्रित हैं।

मुक्त विज्ञान

मुक्त विज्ञान एक व्यापक शब्द है जिससे मुक्त पहुंच, मुक्त अनुसंधान डेटा, मुक्त अनुसंधान नवाचार, अनुसंधान अवसंरचना साझाकरण और नागरिक विज्ञान जैसे वर्टिकल संदर्भित हैं। ज्ञान प्रसार घटक के अध्ययन पर केंद्र के शोध, विशेष रूप से विद्वतापूर्ण संचार प्रथाओं में चल रहे संक्रमण, की निरंतरता में यह कार्य भारत में मुक्त पहुंच प्रकाशन और मुक्त विज्ञान प्रथाओं के लिए कार्यनीतियों और नीति विकल्पों की आलोचनात्मक जांच पर केंद्रित है। विज्ञानमितीय पद्धति का उपयोग इस परियोजना की एक प्रमुख विशेषता है। इस परियोजना में देश में नागरिक विज्ञान के लिए नीतिगत ढांचा तैयार करने पर भी ध्यान केंद्रित किया गया है।

एसटीआई कूटनीति

विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवाचार (एसटीआई) कूटनीति का दुनिया भर के देशों द्वारा विदेश नीति और कूटनीतिक गतिविधियों में महत्वपूर्ण साधन के रूप में तेजी से उपयोग किया जा रहा है। केंद्र का एसटीआई कूटनीति पर शोध (क) भारत की विदेश नीति कार्यवाहियों में, विशेष रूप से उभरती प्रौद्योगिकियों में, एसटीआई की भूमिका का अध्ययन, (ख) भारत की एसटीआई क्षमताओं और विदेश नीति के लक्ष्यों के बीच संबंधों की जांच, तथा (ग) एसटीआई कूटनीति में भारत के प्रयासों के लिए नीतिगत विकल्प तैयार करने पर केंद्रित है।

उच्च शिक्षा

एसटीआई पारिस्थितिक तंत्र की मानव, सामाजिक और ज्ञान पूंजी के विकास में उच्च शिक्षा संस्थान मुख्य भूमिका निभाते हैं। उच्च शिक्षा पर केंद्र के कार्य निम्नलिखित पर केंद्रित हैं: (क) विज्ञान और प्रौद्योगिकी के विभिन्न क्षेत्रों में उनकी अनुसंधान उत्पादकता और सुदृढ़ताओं को स्पष्ट करने की दृष्टि से भारतीय संस्थानों के प्रकाशनों का विज्ञानमितीय अध्ययन, तथा (ख) भारत में डॉक्टरेट शिक्षा पर अध्ययन जिसका उद्देश्य डॉक्टरेट छात्रों द्वारा प्राप्त प्रशिक्षण के स्तर और गुणवत्ता का आकलन करना है ताकि उन्हें शैक्षणिक और गैर-शैक्षणिक करियर दोनों के लिए तैयार किया जा सके।

केंद्र की मुख्य उपलब्धियों का सार निम्नानुसार है:

मुक्त विज्ञान: मुक्त विज्ञान संबंधी परियोजना चार वर्टिकलों – मुक्त पहुंच, मुक्त अनुसंधान डेटा, उत्तरदायित्वपूर्ण अनुसंधान मूल्यांकन और नागरिक विज्ञान से संबंधित है। इस परियोजना के तहत किए गए मुख्य कार्य हैं; मुक्त विज्ञान पारिस्थितिकी तंत्र को प्राप्त करने में बाधाओं और अवसरों, और मुक्त विज्ञान प्रतिमान की ओर संक्रमण को सुविधाजनक बनाने के लिए संभावित नीतिगत उपकरणों की पहचान करना; राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय स्तर पर मुक्त पहुंच और मुक्त अनुसंधान डेटा (ओआरडी) नीतियों की वर्तमान स्थिति और भारतीय संदर्भ में अनुशंसित नीतिगत कार्रवाई; वर्तमान अनुसंधान मूल्यांकन मानदंड को ठोस, लचीले तथा अधिक व्यावहारिक दृष्टिकोण में बदलने के लिए नीतिगत कार्रवाइयाँ;

दुर्लभ रोग परियोजना देश के दुर्लभ रोग पारिस्थितिकी तंत्र को समझने और मौजूदा सुविधाप्रदाताओं और बाधाओं की पहचान करने पर केंद्रित है। इसके बाद इन चुनौतियों का समाधान करने के लिए नीति और सार्वजनिक स्वास्थ्य उपायों की खोज की जाती है। इस प्रक्रिया में सबसे पहले, पारिस्थितिकी तंत्र को समझने के लिए, दुर्लभ बीमारी हितधारक मानचित्रण किया जा रहा है जो पारिस्थितिक तंत्र में विभिन्न हितधारकों की पहचान करने में और एक दूसरे के संबंध में उनकी स्थिति और प्रभाव को मानचित्रित करने में सहायक होगा। इसके अतिरिक्त, भारत में दुर्लभ बीमारियों के बारे में स्वास्थ्य सेवा प्रदाताओं और शोधकर्ताओं के जागरूकता स्तर को समझने के लिए एक सर्वेक्षण किया गया था। दूसरा, मौजूदा सहायकों और बाधाओं की पहचान करने के लिए विभिन्न राष्ट्रीय सार्वजनिक स्वास्थ्य कार्यक्रमों की समीक्षा की गई है और दुर्लभ रोगों को समेकित करने की उनकी क्षमता का आकलन किया गया है। इसमें, राष्ट्रीय स्वास्थ्य मिशन और राष्ट्रीय बाल सुरक्षा कार्यक्रम सबसे आशाजनक कार्यक्रम पाए गए जिन्हें दुर्लभ बीमारियों को शामिल करने के लिए आसानी से विस्तारित किया जा सकता है (खंड 11क iv देखें)। साथ ही, अलग-थलग औषधियों की उपलब्धता और अभिगम्यता को समझने के लिए अध्ययन किए गए। अंत में, अनुसंधान में हितधारकों के इनपुट लेने और अनुसंधान परिणामों को हितधारकों तक पहुंचाने, दोनों, के लिए प्रसार को उपकरण के रूप में उपयोग किया जा रहा है। इस प्रकार, अनुसंधान से प्रमुख हितधारकों के बीच जागरूकता पैदा करने के साथ-साथ इन हितधारकों के विचारों की आवाज का दस्तावेजीकरण करने में सहायता मिल रही है। केंद्र दुर्लभ बीमारियों को प्रभावित करने वाली नीतियों के लिए साक्ष्यों के सृजन हेतु व्यापक दृष्टिकोणों को एकीकृत करने के लिए दुर्लभ रोग क्षेत्र में विभिन्न राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय निकायों और विशेषज्ञों के साथ सहयोग कर रहा है।

इस अवधि में एसटीआई कूटनीति संबंधी कार्य दो पहलुओं पर केंद्रित था: 1) तकनीकी कूटनीति के उद्देश्यों और तंत्रों की अवधारणात्मक समझ (खंड 11ख iii), और 2) विदेश नीति के उपकरणों के रूप में उभरती हुई प्रौद्योगिकियां (खंड 11ख iv,x,xi)। साथ मिलकर ये कार्य पत्र प्रौद्योगिकी और विदेश नीति के अंतर्संबंधों की गवेषणा करते हैं और विभिन्न प्रवृत्तियों को उजागर करते हैं। विशेष रूप से, इस शोध में वैश्विक उत्तर और वैश्विक दक्षिण के बीच के अंतर का विश्लेषण किया गया है।

अनुसंधान एवं नवाचार: भारत में अनौपचारिक नवाचारों संबंधी कार्य दो पहलुओं के इर्द-गिर्द हैं: 1) जमीनी नवाचारों और अनौपचारिक क्षेत्र के नवाचारों के विषय पर प्रकाशित अध्ययनों की पहचान करने के लिए डेस्क शोध किया जाता है। 2) यह अनुभवजन्य कार्य भारत में विनिर्माताओं से संबंधित मामला अध्ययन करके अनौपचारिक संस्थापनाओं में नवाचार से संबंधित है। डेस्क अनुसंधान का उद्देश्य अनौपचारिक और जमीनी नवाचारों के क्षेत्र में काम कर रहे अनुसंधान समुदायों की पहचान करने के लिए विज्ञानमितीय तरीकों का उपयोग करके शोध लेखों की खोज करना था।

इसी तरह, अनुभवजन्य अध्ययन (जारी) का उद्देश्य भारत में अनौपचारिक नवाचार समुदायों के निधीयन, नेटवर्किंग, ज्ञान साझाकरण और ज्ञान विनियोग तंत्र का विश्लेषण करना है।

इसके अतिरिक्त, केंद्र ने लेखों/रिपोर्टों का प्रकाशन किया है, साप्ताहिक सेमिनार, संगोष्ठी श्रृंखला और कार्यशाला आयोजित की है, कुछ सहयोग विकसित किए हैं और क्षमता निर्माण के लिए व्यक्तियों को प्रशिक्षित किया है। केंद्र की विस्तृत गतिविधियों को वेब पोर्टल, www.dstcpriisc.org के माध्यम से देखा जा सकता है।

1.3.2 एसटीआई नीति अध्येतावृत्ति कार्यक्रम

सीपीआर गतिविधियों के अतिरिक्त, डीएसटी-एसटीआई नीति अध्येतावृत्ति कार्यक्रम के लिए 2016 से सहायता प्रदान की जा रही है। तीन श्रेणियों में अध्येतावृत्ति हेतु सहायता प्रदान की जाती है: वरिष्ठ नीति अध्येता (एसपीएफ), पोस्ट-डॉक्टरल अध्येता (पीडीएफ) और युवा नीति वृत्तिक (वाईपीपी)। इन नीति अध्येताओं को एसटीआई नीति क्षेत्र में सुपरिभाषित अनुसंधान विषय प्रदान किए जा रहे हैं। वर्ष के दौरान, अध्येताओं के चौथे और पांचवें समूह को अध्येतावृत्तियों से सहायित किया गया।

1.3.3 डीएसटी-सीपीआर के नेटवर्क का विस्तार

वर्तमान में, निर्दिष्ट नीति अनुसंधान क्षेत्रों में दो डीएसटी-सीपीआर चल रहे हैं - एक आईआईएससी बेंगलूर में और दूसरा पंजाब विश्वविद्यालय, चंडीगढ़ में। सलाहकार समिति की सिफारिश के अनुसार, डीएसटी ने अन्य विशिष्ट क्षेत्रों में सीपीआर के नेटवर्क स्थापित करने और देश के अन्य भौगोलिक क्षेत्रों का प्रतिनिधित्व करने के लिए प्रस्ताव आमंत्रित किए हैं। नए सीपीआर और एसपीआर स्थापित करने के प्रस्तावों का अंतिम चयन प्रक्रियाधीन है। देश में नीति अनुसंधान के नेटवर्क को सुदृढ़ करने के लिए, डीएसटी पीआरसी के तहत सीपीआर के अलावा देश में नीति अनुसंधान के लिए उपग्रह केंद्र भी स्थापित करने का प्रयास कर रहा है।

1.3.4 पांचवीं राष्ट्रीय एसटीआई नीति के मसौदे की स्थिति

भारत द्वारा "आत्मनिर्भर भारत" और समग्र विकास हासिल किए जाने के लिए, विभिन्न विज्ञान और प्रौद्योगिकी क्षेत्रों में कई चुनौतियों और कमियों को दूर करने की आवश्यकता है। इसके लिए वैश्विक मंच पर भविष्य की आकांक्षाओं को पूरा करने हेतु नई/संशोधित राष्ट्रीय एसटीआई नीति अपेक्षित है। इस संबंध में, 2020 के प्रारंभ में नई, 5वीं राष्ट्रीय एसटीआई नीति का निर्माण शुरू किया गया था। वर्तमान में, एसटीआई नीति का मसौदा अंतिम अनुमोदन के लिए प्रक्रियाधीन है।

1.3.5 एसटीआई क्षेत्रों में केंद्र-राज्य सहयोग

नई मसौदा नीति का एक लक्ष्य सुदृढ़ एसटीआई पारिस्थितिकी तंत्र के निर्माण और नवाचार एवं उद्यमिता को बढ़ावा देने के लिए केंद्र-राज्य समन्वय और सहयोग तंत्र को मजबूत करना है। इस दिशा में पहले कदम के रूप में, डीएसटी ने नीति अनुसंधान अध्येताओं की अपनी टीम के माध्यम से अनुसंधान, उच्च शिक्षा, नवाचार, इन्क्यूबेटर्स, स्टार्ट अप, समुदाय आधारित संगठन, उद्योग, व्यवसाय अवसर, सामाजिक-आर्थिक मापदंड, नीतिगत पहल आदि के मामले में प्रत्येक राज्य और केंद्र शासित प्रदेश के एसटीआई पारिस्थितिकी तंत्र को समझने के लिए विस्तृत एसटीआई मानचित्रण तैयार करने की कवायद शुरू की है। साथ ही, पारिस्थितिकी तंत्र में प्रमुख कमजोरियों सहित राज्यों द्वारा सामना की जाने वाली कुछ प्रमुख समस्याओं, चुनौतियों, कमियों वाले क्षेत्रों की पहचान करने का प्रयास किया गया है। सार्वजनिक रूप से उपलब्ध जानकारी एकत्र करने और तुलना करने के माध्यम से और इसके अलावा, कई राज्यों

और केंद्र शासित प्रदेशों के नोडल अधिकारियों के साथ आमने-सामने बातचीत के माध्यम से ऐसा किया जा रहा है। यह अभ्यास वर्तमान में जारी है और उम्मीद है कि इससे भारतीय राज्य और केंद्र शासित प्रदेशों में प्रचलित एसटीआई पारिस्थितिकी तंत्र के व्यापक परिदृश्य की झलक प्राप्त होगी।

1.3.6 राज्य एसएंडटी संगोष्ठी

सुदृढ़ एसटीआई पारिस्थितिकी तंत्र के निर्माण और नवाचार एवं उद्यमिता को बढ़ावा देने के लिए केंद्र-राज्य समन्वय और सहयोग तंत्र को मजबूत करने हेतु, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार ने संयुक्त रूप से गुजरात सरकार के साथ 10-11 सितंबर 2022 को साइंस सिटी, अहमदाबाद में 2-दिवसीय "केंद्र-राज्य विज्ञान संगोष्ठी" आयोजित की।

संगोष्ठी का उद्घाटन माननीय प्रधान मंत्री श्री नरेंद्र मोदी द्वारा किया गया। संगोष्ठी में असम, गुजरात, उत्तराखंड, मध्य प्रदेश, ओडिशा, छत्तीसगढ़, राजस्थान और उत्तर प्रदेश जैसे कई राज्यों के विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रियों; भारत सरकार के विज्ञान सचिवों, राज्यों के मुख्य सचिवों और प्रधान सचिवों, भारत सरकार के वरिष्ठ अधिकारियों, उद्योग प्रमुखों, 150 से अधिक स्टार्ट अप, एनजीओ, युवा वैज्ञानिकों और छात्रों ने भाग लिया।

संगोष्ठी में एस एंड टी मंत्रियों के साथ नेतृत्व सत्र और एसटीआई विजन 2047; भावी प्रगति मार्ग और राज्यों में एसटीआई के लिए विजन; स्वास्थ्य - सभी के लिए डिजिटल स्वास्थ्य देखभाल; 2030 तक अनुसंधान एवं विकास में निजी क्षेत्र के निवेश को दोगुना करना और राष्ट्रीय एवं राज्य स्तर की अर्थव्यवस्था को पूरक बनाना; कृषि - अरोमा मिशन और बैंगनी क्रांति सहित किसानों की आय में सुधार के लिए तकनीकी उपाय; जल - विलवणीकरण, हेली-बॉर्न विधियों जैसी प्रौद्योगिकियों के अनुप्रयोग सहित पीने योग्य जल के उत्पादन के लिए नवाचार; ऊर्जा- हाइड्रोजन मिशन में विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी की भूमिका सहित सभी के लिए स्वच्छ ऊर्जा; गभीर सागर मिशन और तटीय राज्यों/केंद्र शासित प्रदेशों के साथ-साथ देश की भविष्य की अर्थव्यवस्था के लिए इसकी प्रासंगिकता जैसे विभिन्न विषयगत क्षेत्रों में 8 पूर्ण सत्र थे। आयोजन के साथ-साथ, हमने विज्ञान प्रदर्शनी का आयोजन किया, जिसने उद्योगों, स्टार्ट-अप्स और अनुसंधान एवं विकास संस्थानों द्वारा विकसित उभरती प्रौद्योगिकियों के प्रदर्शन के लिए मंच प्रदान किया।



चित्र: माननीय प्रधानमंत्री 10-11 सितंबर 2022 को साइंस सिटी, अहमदाबाद में 2 दिवसीय "केंद्र-राज्य विज्ञान संगोष्ठी" के उद्घाटन सत्र को संबोधित करते हुए।

1.4 राष्ट्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी प्रबंधन सूचना प्रणाली (एनएसटीएमआईएस)

राष्ट्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी प्रबंधन सूचना प्रणाली (एनएसटीएमआईएस) को देश में नीति नियोजन हेतु वैज्ञानिक और तकनीकी गतिविधियों के लिए समर्पित संसाधनों पर सूचना आधार बनाने का कार्य सौंपा गया है। कार्यक्रम ने आंतरिक और साथ ही प्रायोजित अध्ययनों के माध्यम से किए गए राष्ट्रीय सर्वेक्षणों का संचालन करके वैज्ञानिक और तकनीकी (एसएंडटी) गतिविधियों के लिए समर्पित मानव संसाधन के साथ-साथ वित्तीय संसाधनों पर जानकारी का सृजन कराने और उपलब्ध कराने के अपने प्रयासों को जारी रखा। परिणामस्वरूप, प्रभाग द्वारा रिपोर्ट, निर्देशिका, सांख्यिकीय डेटा और अन्य प्रकार के दस्तावेजों के रूप में बड़ी संख्या में संरचित सूचना संसाधन प्रकाशित किए जा रहे हैं। इन प्रकाशनों की राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय स्तर पर प्रशंसा की गई है और वैज्ञानिकों, निधीयन एजेंसियों, योजनाकारों, नीति निर्माताओं, विद्वानों और शिक्षाविदों द्वारा व्यापक रूप से उनका संदर्भ लिया जाता है।

1.4.1 एसएंडटी संसाधन अध्ययन

अनुसंधान और विकास गतिविधियों के लिए समर्पित संसाधनों पर राष्ट्रीय सर्वेक्षण 2021-22 के लिए डेटा संग्रह का कार्य प्रगति पर है। अब तक देश भर में फैले सार्वजनिक क्षेत्र, निजी क्षेत्र, बहुराष्ट्रीय कंपनियों, उच्च शिक्षा, एसआईआरओ और गैर सरकारी संगठनों सहित लगभग 6500 आरएंडडी संगठनों में से सर्वेक्षण प्रतिक्रिया दर 65% से कुछ अधिक है। प्राप्त सर्वेक्षण डेटा की निरंतरता की जाँच और प्रतिक्रिया दर बढ़ाने के लिए ई-अनुस्मारक प्रगति पर है। सर्वेक्षण के परिणाम के आधार पर, राष्ट्रीय प्रकाशन **"रिसर्च एंड डेवलपमेंट स्टैटिस्टिक्स"** का अगला अंक अगले साल की शुरुआत में प्रकाशित होने की संभावना है जो एसएंडटी क्षेत्र में नीति निर्माण के लिए साक्ष्य आधार के रूप में काम करेगा।

यूनिडो, ऑस्ट्रिया के सहयोग से **'इंडिया इनोवेशन एंड सिस्टम्स सर्वे 2019'** नामक सर्वेक्षण प्रगति पर है। परियोजना के हिस्से के रूप में, भारतीय विनिर्माण क्षेत्र का सर्वेक्षण करने के लिए 2 सर्वेक्षण आयोजित किए गए: पहला, फर्म-स्तरीय नवाचार सर्वेक्षण और दूसरा, नवाचार सर्वेक्षण की प्रणाली। इन दोनों का अलग-अलग लेकिन पूरक फोकस है। फर्म स्तर के सर्वेक्षण में भारत के सभी 36 राज्यों और केंद्रशासित प्रदेशों से राष्ट्रीय औद्योगिक वर्गीकरण (एनआईसी) के 58 क्षेत्रों में निर्माण फर्मों में नवाचार क्षमताओं का सर्वेक्षण और मूल्यांकन शामिल है। नवाचार की क्षेत्रीय प्रणाली (एसएसआई) सर्वेक्षण में ऑटोमोटिव; खाद्य और पेय; कपड़ा और परिधान, आईसीटी और भेषज जैसे विनिर्माण क्षेत्रों में नवाचारों के लिए पारिस्थितिकी तंत्र के प्रभाव का मूल्यांकन करने के लिए 5 चुनिंदा क्षेत्रों में भारत की 'नवाचार प्रणाली' का मानचित्रण और मापन शामिल है। सर्वेक्षण का उद्देश्य नवाचार संकेतक विकसित करना है ताकि प्रगति के साथ नवाचार और ज्ञान सृजन गतिविधियों की भूमिका को समझा जा सके और राष्ट्रीय नवाचार प्रणाली के प्रदर्शन को बेंचमार्क किया जा सके। राष्ट्रीय विनिर्माण नवाचार सर्वेक्षण (एनएमआईएस) के लिए डेटा संग्रह का कार्य 13,885 सफल साक्षात्कारों के माध्यम से पूरा हो गया है। सर्वेक्षण के आंकड़ों के प्रारंभिक निष्कर्षों का वर्तमान में हितधारक बैठकों के माध्यम से विश्लेषण किया जा रहा है। सर्वेक्षण के भाग के रूप में, भारतीय नवाचार पारिस्थितिकी तंत्र को गति प्रदान करने के लिए एनएमआईएस रिपोर्ट में शामिल करने के लिए सर्वोत्तम प्रथाओं को सीखने और अपनाने के लिए जापान और दक्षिण कोरिया का संयुक्त अध्ययन दौरा आयोजित किया गया था। वर्ष के दौरान अंतिम रिपोर्ट आने की उम्मीद है।

1.4.2 सूचना प्रणाली/डेटाबेस गतिविधियां

विभिन्न हितधारकों के लाभार्थ प्रायोजित अनुसंधान और विकास (आर एंड डी) परियोजनाओं पर सूचना का प्रसार करने की दृष्टि से, 1990-91 के बाद से, एनएसटीएमआईएस विभिन्न केंद्रीय एस एंड टी एजेंसियों द्वारा वित्तपोषित बाह्य अनुसंधान और विकास परियोजनाओं पर जानकारी संकलित करने और वार्षिक बाह्य अनुसंधान एवं विकास परियोजना निर्देशिका प्रकाशित करने में लगातार संलग्न है। वर्ष 2019-20 और 2020-21 के लिए नवीनतम निर्देशिकाएं "बाह्य अनुसंधान एवं विकास परियोजना निर्देशिका" संकलित की जा रही है और एक साथ प्रकाशित की जाएगी।

1.4.3 एसएंडटी नीति/दिशानिर्देश

वैज्ञानिक अनुसंधान अवसंरचना साझाकरण अनुरक्षण एवं नेटवर्क (श्रीमान) और वैज्ञानिक सामाजिक उत्तरदायित्व (एसएसआर) पर दिशानिर्देश 11 मई 2022 को प्रौद्योगिकी दिवस पर विमोचित किए गए थे।

श्रीमान का उद्देश्य सार्वजनिक वित्तपोषित वैज्ञानिक अनुसंधान अवसंरचना की बेहतर पहुंच और साझाकरण और वैज्ञानिक अनुसंधान अवसंरचना के प्रापण, अनुरक्षण और निपटान के सरलीकृत परंतु स्मार्ट तरीके प्रदान करना है।

एसएसआर में स्वैच्छिक आधार पर वैज्ञानिक समुदाय की गुप्त क्षमता का उपयोग करने, विज्ञान और समाज के संबंधों को मजबूत करने और इस तरह एसएंडटी पारिस्थितिकी तंत्र को सामाजिक आवश्यकताओं के प्रति उत्तरदायी बनाने के प्रयास किया जाता है। इसमें मुख्य रूप से विज्ञान-समाज, विज्ञान-विज्ञान और समाज-विज्ञान की खाई को पाटना शामिल है, जिससे सामाजिक लक्ष्यों को प्राप्त करने की दिशा में त्वरित गति से विज्ञान के प्रति विश्वास, साझेदारी और जिम्मेदारी लाई जा सके।

1.4.4 एनएसटीएमआईएस प्रायोजित अध्ययन

अपने आउटरीच अनुसंधान कार्यक्रम के भाग के रूप में, एनएसटीएमआईएस ने विभिन्न हितधारकों यथा देश भर में फैले अनुसंधान संस्थानों, विश्वविद्यालयों, कॉलेजों, गैर सरकारी संगठनों और परामर्शी 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 निधीयन हेतु 11 प्रस्तावों की सिफारिश की। वर्तमान में, योजना के तहत 35 से अधिक परियोजनाएं चल रही हैं। एनएसटीएमआईएस योजना के तहत समर्थित कुछ परियोजनाओं के मुख्य परिणाम इस प्रकार हैं:

- भारतीय रसायन विज्ञान पत्रिकाओं में ' पर्यावरण अनुकूल रसायन' का हिस्सा: व्यापक ग्रंथमितीय अध्ययन- यह ग्रंथमितीय अध्ययन, को सीआरसी प्रेस टेलर एंड फ्रांसिस, यूएसए द्वारा फोकस बुक के रूप में प्रकाशित किया गया है, जिसका शीर्षक है- "वैज्ञानिक साहित्य में पर्यावरण अनुकूल रसायन: ग्रंथमितीय अध्ययन और अनुसंधान रुझान"।
- एस एंड टी अनुसंधान प्रभाव और योगदानकर्ता कारक: सकल राष्ट्र डेटा का विश्लेषण- इस अध्ययन के आधार पर, एएलआईएस (सीएसआईआर-निस्केयर द्वारा प्रकाशित) में प्रकाशन के लिए 3 लेख प्रस्तुत किए गए हैं।

- एनएसटीएमआईएस के तहत स्वतंत्रता के बाद से भौतिकी और अंतरिक्ष विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी में भारतीय अनुसंधान परिणामों के व्यापक डेटाबेस का डिजाइन और विकास- इस परियोजना के तहत, स्वतंत्रता के बाद से अर्थात् 1947 से 2019 तक भारतीय पत्रिकाओं में प्रकाशित किए गए भारतीय भौतिकी और खगोल विज्ञान अनुसंधान परिणामों का ग्रंथ सूची डेटाबेस विकसित किया गया है। विज्ञानमितीय विश्लेषण के परिणाम तीन लेखों में प्रस्तुत किए गए हैं तथा तीन और लेख समीक्षा प्रक्रिया के अधीन हैं।
- अकादमिक चर्चा के अवसरों की खोज के लिए विदेशी विश्वविद्यालयों में भारतीय मूल के शिक्षाविदों द्वारा डेटा माइनिंग और विश्लेषण - इस अध्ययन के भाग के रूप में, 25543 का डेटाबेस तैयार किया गया है जिसमें भारतीय मूल के शिक्षाविद, वैज्ञानिक और चार प्रमुख देशों यानी ऑस्ट्रेलिया कनाडा, यूके और यूएसए के शोध विद्वान को शामिल करते हुए ब्रिक्स से 1161 हैं। डेटाबेस में खोजने के लिए एमआईएस (प्रबंधन सूचना प्रणाली) भी डिजाइन किया गया है। 'फोकस्ड वेब क्रॉलिंग एंड मेथड देयर ऑफ' के लिए अमेरिकी पेटेंट आवेदन दायर किया गया है और अध्ययन के आधार पर 9 पत्र/लेख प्रकाशित किए गए हैं।

पूरी हो चुकी परियोजना रिपोर्ट/अध्ययन वेब-आधारित डिजिटल रिपॉजिटरी (<http://www.nstmis-dst.org/NSTDRepository.aspx>) के माध्यम से सार्वजनिक डोमेन में उपलब्ध हैं।

1.4.5 अंतर्राष्ट्रीय सहयोग

विभाग सक्रिय रूप से भाग लेता है और विज्ञान सांख्यिकी के संग्रह तथा विज्ञान, प्रौद्योगिकी एवं नवाचार संकेतकों के विकास के लिए उपयोग किए जाने वाले मानकों / अवधारणाओं / परिभाषाओं के विकास और संशोधन के लिए यूनेस्को के सांख्यिकी संस्थानों (यूआईएस) और आर्थिक सहयोग और विकास संगठन (ओईसीडी) की बैठकों में योगदान देता है। विभाग ने विज्ञान और प्रौद्योगिकी संकेतकों पर वैश्विक डेटाबेस के लिए यूनेस्को इंस्टीट्यूट फॉर स्टैटिस्टिक्स और अन्य संबंधित प्रकाशनों जैसे यूनेस्को विज्ञान रिपोर्ट आदि के लिए देश हेतु विज्ञान और प्रौद्योगिकी संकेतकों संबंधी जानकारी प्रदान की।

1.5 सरकारी क्षेत्र में कार्यरत वैज्ञानिकों और प्रौद्योगिकीविदों का प्रशिक्षण

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग ने डीओपीटी, अन्य वैज्ञानिक विभागों और विभिन्न संगठनों के परामर्श से दसवीं योजना के दौरान राष्ट्रीय विकास और एसएंडटी क्षेत्र में अंतर्राष्ट्रीय प्रतिस्पर्धात्मकता की चुनौतियों का सामना करने के निर्माण के लिए मानव संसाधन विकास की महत्वाकांक्षी परियोजना "सरकारी क्षेत्र में काम कर रहे वैज्ञानिकों और प्रौद्योगिकीविदों के प्रशिक्षण के लिए राष्ट्रीय कार्यक्रम" की शुरुआत की और तब से यह योजना की प्रभावकारिता पर सतत रूप से विचार कर रहा है। वैज्ञानिकों और प्रौद्योगिकीविदों को दिए जाने वाले प्रशिक्षण में पेशेवर आवश्यकताओं की बेहतर समझ हासिल करने, बेहतर प्रदर्शन के लिए आवश्यक पेशेवर ज्ञान और कौशल को बढ़ाने के प्रयास किए जाते हैं।

"भारत सरकार और राज्य सरकारों के वैज्ञानिक मंत्रालयों / विभागों, केंद्र / राज्य सरकारों के स्वायत्त संस्थानों / सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रमों, केंद्र / राज्य सरकारों के अनुसंधान एवं विकास संस्थानों / अनुसंधान प्रयोगशालाओं, केंद्रीय / राज्य विश्वविद्यालयों, राज्य विज्ञान और प्रौद्योगिकी परिषदों में वैज्ञानिक पदों पर कार्यरत को वैज्ञानिकों / प्रौद्योगिकीविदों" को लक्षित किया जाता है। वर्ष 2022-23 के दौरान, इस योजना के अंतर्गत सामान्य घटक के तहत

इकतीस प्रशिक्षण कार्यक्रमों को मंजूरी दी गई थी और इन प्रशिक्षण कार्यक्रमों से 1000 वैज्ञानिकों के लाभान्वित होने की आशा है। इसके अलावा, कार्यक्रम के महिला घटक के तहत विशेष रूप से महिला वैज्ञानिकों के लिए नौ ऑनलाइन प्रशिक्षण कार्यक्रमों को मंजूरी दी गई, जिससे लगभग 350 महिला वैज्ञानिकों के लाभान्वित होने की आशा है।



चित्र: आर्ट ऑफ लिविंग इंटरनेशनल सेंटर, बंगलुरु में प्रशिक्षण कार्यक्रम

1.6 विज्ञान और इंजीनियरी में महिलाएं – किरन (वाइज-किरन)

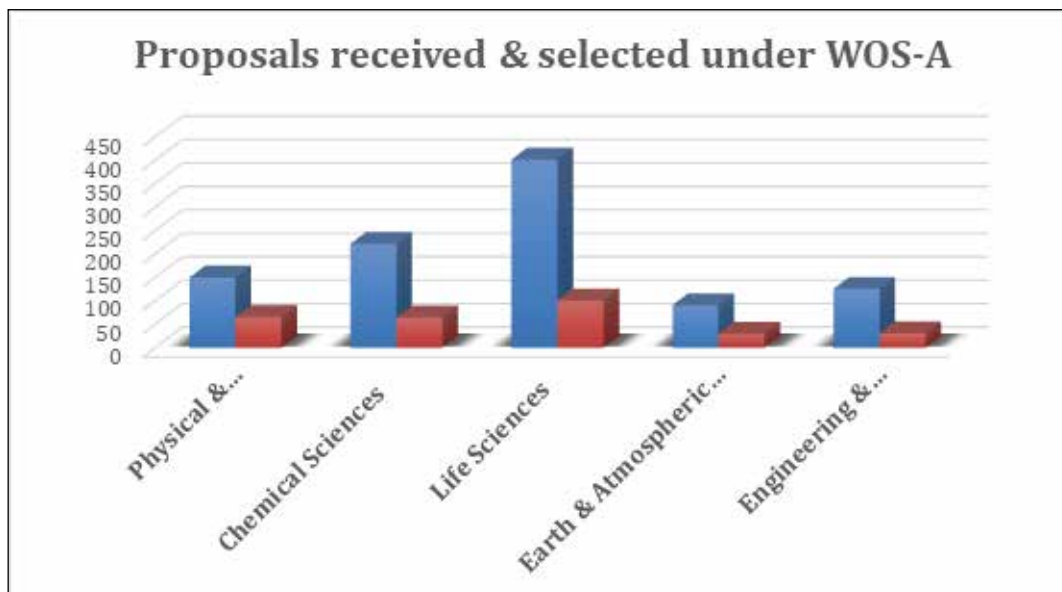
विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग की, विज्ञान और इंजीनियरी में महिलाएं - किरन (वाइज-किरन) योजना का उद्देश्य लिंग समानता लाने के अंतिम लक्ष्य के साथ विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में महिलाओं को विभिन्न अवसर प्रदान करना है। वाइज-किरन योजना में नए कार्यक्रम लाए जा रहे हैं जो स्टेम करियर में लड़कियों और महिलाओं के लिए सुगम मार्ग तैयार करेंगे। वर्ष 2022 के दौरान किरन के तहत विभिन्न कार्यक्रमों की उपलब्धियां इस प्रकार हैं:

मानव संसाधन विकास

महिला वैज्ञानिक योजना: महिला वैज्ञानिक योजना में उसके तीन घटकों अर्थात् डब्ल्यूओएस-ए (बुनियादी और अनुप्रयुक्त विज्ञान में), डब्ल्यूओएस-बी (सामाजिक लाभ के लिए एसएंडटी हस्तक्षेप) और डब्ल्यूओएस-सी (बौद्धिक संपदा अधिकारों के क्षेत्र में) के माध्यम से उन महिलाओं को विभिन्न प्रकार के अवसर प्रदान किए जाते हैं, जिन्होंने अपने वैज्ञानिक करियर में विराम लिया था।

महिला वैज्ञानिक योजना-ए (डब्ल्यूओएस-ए): डब्ल्यूओएस-ए में बुनियादी और अनुप्रयुक्त विज्ञान के 5 विषय क्षेत्रों में महिला वैज्ञानिकों को अनुसंधान के लिए अवसर प्रदान किए जाते हैं। इस वर्ष विषय विशेषज्ञ समितियों की 19 बैठकें आयोजित की गई हैं जिनमें लगभग 990 परियोजना प्रस्तावों का अंतिम अनुशंसाओं के लिए मूल्यांकन किया गया है। 5 धाराओं में कुल 293 परियोजनाओं को चुना गया है अर्थात् भौतिक और गणितीय विज्ञान में 66, रासायनिक विज्ञान में 65, जीवन विज्ञान में 101, पृथ्वी और वायुमंडलीय विज्ञान में 30 और इंजीनियरिंग और प्रौद्योगिकी में 31 परियोजनाएं।

इसके अलावा, विषय विशेषज्ञों ने अध्ययन को परिपक्वता प्रदान करने के लिए कुछ परियोजनाओं में सलाह भी दी है और मामूली संशोधन के बाद ऐसी 51 परियोजनाओं की सिफारिश भी की गई है। लगभग 110 नई परियोजनाओं और 82 चल रही परियोजनाओं में अनुदान जारी किया गया है। महिला वैज्ञानिकों ने अपनी डब्ल्यूओएस-ए परियोजनाओं के माध्यम से एससीआई पत्रिकाओं में 420 से अधिक शोध पत्र प्रकाशित किए हैं।



महिला वैज्ञानिक स्कीम –बी (डब्ल्यूओएस-बी): यह कार्यक्रम महिलाओं को कृषि, स्वास्थ्य, भोजन, पोषण, कठिन परिश्रम में कमी, आजीविका सृजन, अपशिष्ट प्रबंधन, ऊर्जा आदि से संबंधित सामाजिक चुनौतियों का सामना करने के लिए अपने विज्ञान और प्रौद्योगिकी ज्ञान और अनुभव का उपयोग करने के लिए प्रोत्साहित कर रहा है। इस वर्ष के दौरान, 9 चालू परियोजनाओं के लिए अनुदान दिया गया है। चल रही डब्ल्यूओएस-बी परियोजनाओं से 30 से अधिक प्रकाशन सामने आए हैं।

महिला वैज्ञानिक स्कीम –सी (डब्ल्यूओएस-सी): यह कार्यक्रम कैरियर के बीच में ब्रेक और एस एंड टी में योग्यता रखने वाली महिलाओं को बौद्धिक संपदा अधिकार (आईपीआर) के क्षेत्र में अपना करियर बनाने का अवसर प्रदान करता है। 12 वें बैच के तहत चयनित 98 महिला वैज्ञानिकों के लिए प्रशिक्षण शुरू किया गया था, जिसके बाद दिल्ली, बेंगलुरु, पुणे और खड़गपुर में 4 समन्वय केंद्रों में देश भर की विभिन्न एजेंसियों में ऑन-द-जॉब प्रशिक्षण दिया गया था। ऑन-द-जॉब प्रशिक्षण के दौरान महिलाओं को आईपीआर के विभिन्न पहलुओं से अवगत कराया गया, जिसमें पेटेंट खोज, फाइलिंग, अभियोजन, पेटेंट विश्लेषण, प्रौद्योगिकी स्कैन रिपोर्ट तैयार करना आदि शामिल थे। वर्ष के दौरान, लाभार्थियों के लिए पेटेंट ड्राफ्टिंग और कॉपीराइट, ट्रेडमार्क, औद्योगिक डिजाइन और भौगोलिक संकेतों पर सभी केंद्रों पर 8 कार्यशालाओं का आयोजन किया गया। महिला वैज्ञानिकों ने 26 अप्रैल, 2022 को केंद्रों में विश्व आईपी दिवस भी मनाया है।

इस वर्ष, 11 वें और 12 वें बैच की 116 महिलाओं ने भारत के पेटेंट कार्यालय द्वारा आयोजित पेटेंट एजेंट परीक्षा उत्तीर्ण की। इस परीक्षा को पास करने के लिए महिला वैज्ञानिकों को एक विशेष प्रशिक्षण भी प्रदान किया गया था। इस परीक्षा को पास करने के बाद, महिलाएं अपना खुद का उद्यम शुरू कर सकती हैं।



17-18 नवंबर, 2022 को दिल्ली केंद्र में कार्यशाला

विज्ञान ज्योति: विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग का विज्ञान ज्योति कार्यक्रम विभिन्न अभिनव कार्यों के कारण लड़कियों के बीच अत्यधिक लोकप्रिय हो गया। इस कार्यक्रम का उद्देश्य लड़कियों को एसटीईएम (विज्ञान, प्रौद्योगिकी, इंजीनियरिंग और गणित) में उच्च शिक्षा और कैरियर बनाने के लिए प्रोत्साहित करना है, विशेष रूप से उन क्षेत्रों में जहां महिलाओं की भागीदारी कम है ताकि उन संकायों में लिंग अनुपात को संतुलित किया जा सके। वर्ष 2022 के दौरान, कार्यक्रम देश के 34 राज्यों/केंद्र शासित प्रदेशों के 200 जिलों (13 आकांक्षी जिलों सहित) तक विस्तारित किया गया है। विज्ञान ज्योति जवाहर नवोदय विद्यालयों, केन्द्रीय विद्यालयों, सेना और अन्य सरकारी स्कूलों की कक्षा IX-XII की लगभग 20000 मेधावी लड़कियों को विज्ञान ज्योति ज्ञान केंद्रों, अर्थात् जवाहर नवोदय विद्यालयों में ज्ञान भागीदारों जैसे आईआईटी, एनआईटी, आईआईएसईआर, राष्ट्रीय अनुसंधान एवं विकास प्रयोगशालाओं, केंद्रीय/राज्य विश्वविद्यालयों आदि के सहयोग से विभिन्न हस्तक्षेप प्रदान कर रही है।



चित्र: 2022 के दौरान आयोजित विभिन्न ज्ञान भागीदारों का दौरा

वर्ष 2022 के दौरान, भौतिकी, रसायन विज्ञान, गणित और जीव विज्ञान की बुनियादी और जटिल अवधारणाओं को कवर करते हुए लगभग 801 ऑनलाइन विशेष कक्षाएं/व्याख्यान आयोजित किए गए, जो प्रवेश परीक्षाओं को उत्तीर्ण करने के लिए महत्वपूर्ण हैं। प्रख्यात वैज्ञानिकों/रोल मॉडल के 180 से अधिक व्याख्यान भी आयोजित किए गए। इसके

अलावा, 11 विज्ञान शिविर, केपी/उद्योग/प्रयोगशालाओं के 65 से अधिक दौरे, 36 एटीएल कार्यशालाएं और लगभग 200 छात्र-अभिभावक परामर्श सत्र आयोजित किए गए।

वर्ष 2022 के दौरान विशेष कार्यक्रम/हस्तक्षेप

- **राष्ट्रीय बालिका दिवस** "आजादी का अमृत महोत्सव" के तहत मनाया गया और डॉ. अमिता देव, उप-कुलपति, आईजीडीटीयूडब्ल्यू, नई दिल्ली ने "सपने देखने वाली लड़कियां लक्ष्य निर्धारित करने वाली महिलाएं बनती हैं" विषय पर एक प्रेरणादायक व्याख्यान दिया।
- **विज्ञान में महिलाओं और लड़कियों का अंतर्राष्ट्रीय दिवस:** इस अवसर को विभिन्न गतिविधियों के माध्यम से मनाया गया। सचिव, डीएसटी ने कार्यक्रम का उद्घाटन किया और विज्ञान ज्योति लोगो, ई-ब्रोशर और विज्ञान ज्योति पोर्टल का विमोचन किया। डॉ. टेसी थॉमस, महानिदेशक, एयरोनॉटिकल सिस्टम्स, डीआरडीओ ने इस अवसर पर मुख्य अतिथि के रूप में शिरकत की और 3 दिवसीय विज्ञान महोत्सव का उद्घाटन किया, जिसके बाद "द स्काई इज नॉट द लिमिट" पर व्याख्यान दिया गया।
- **विज्ञान महोत्सव** का आयोजन एआईएफ के सहयोग से किया गया और कक्षा IX-X की सभी लड़कियों के लिए वर्चुअल मोड में विज्ञान उत्सव, बैंगलोर का आयोजन किया गया। इस उत्सव में प्रत्येक दिन के लिए अलग-अलग गतिविधियां शामिल की गईं, जैसे विज्ञान विज़ार्ड (पहला दिन), अद्भुत खगोल विज्ञान और अंतरिक्ष (दूसरा दिन) और चिकित्सा जांच (तीसरा दिन)।
- 12 वीं कक्षा के छात्रों के लिए फरवरी 2022 में **कैरियर परामर्श सत्र** आयोजित किए गए हैं। प्रोफेसर जसदीप कौर धनोआ, डीन (अकादमिक मामले) और प्रशिक्षण एवं प्लेसमेंट अधिकारी, इंदिरा गांधी दिल्ली महिला तकनीकी विश्वविद्यालय, नई दिल्ली ने 12 वीं कक्षा के बाद छात्राओं के लिए उपलब्ध विभिन्न करियर विकल्पों को साझा किया।



चित्र: कैरियर परामर्श सत्र

- **ऑल गर्ल्स मैथ नर्चर कैंप (एजीएमएनसी):** जनवरी-फरवरी 2022 के दौरान सात सत्र आयोजित किए गए थे। इन सत्रों में गिनती, छंटाई, पिजन होल सिद्धांत, कहानी द्वारा प्रमाण, कंप्यूटर विज्ञान परिप्रेक्ष्य और संभाव्यता में प्रयोग जैसे विषय शामिल हैं।

- **पाठ्यचर्या आधारित एसटीईएम कार्यशालाएं:** कक्षा IX-X लड़कियों के लिए 2022 के दौरान चौदह पाठ्यचर्या-आधारित एसटीईएम कार्यशालाएं (सी-एसटीईएम) आयोजित की गई हैं। विज्ञान ज्योति के तहत नामांकित सभी लड़कियों को विज्ञान सिद्धांतों की आसान शिक्षा के लिए विभिन्न गतिविधियों का संचालन करने के लिए एसटीईएम किट भी वितरित की गई।



चित्र: एसटीईएम कार्यशालाएं और किट वितरण

- **एचटी कोडैथॉन:** भारत के सबसे बड़े कोडिंग ओलंपियाड में से एक हिंदुस्तान टाइम्स द्वारा आईबीएम के सहयोग से कक्षा IX-X के छात्रों के लिए आयोजित किया गया था। अंत में, 24 लड़कियों को गतिविधि में सर्वश्रेष्ठ भागीदारी के लिए प्रमाण पत्र मिला।
- **पायथन कोडिंग सत्र:** छात्रों को पायथन प्रोग्रामिंग भाषा के माध्यम से कोडिंग के मूल सिद्धांतों को सीखने के लिए टिकर कोडर्स द्वारा टीम आईबीएम-एआईएफ के सहयोग से तीसरे चरण के कक्षा IX-X विज्ञान ज्योति विद्वानों के लिए प्रैक्टिकल सहित बीस सत्र आयोजित किए गए थे।
- **ईवाई-एसटीईएम ऐप:** गर्मियों की छुट्टियों के दौरान एसटीईएम घटनाओं की खोज के लिए विज्ञान ज्योति छात्रों के लिए ईवाई-एसटीईएम ऐप पेश किया गया है, जिसमें एसटीईएम, सामाजिक और भावनात्मक सीखने पर ध्यान केंद्रित करने वाली लगभग 450 गतिविधियां हैं।
- **राष्ट्रीय प्रतिभा खोज परीक्षा (एनटीएसई) एस्पायरिंग स्कॉलर सीरीज:** एनटीएसई और अन्य प्रतियोगी परीक्षाओं की तैयारी के लिए अमेरिकन इंडिया फाउंडेशन के सहयोग से कक्षा 9-10 के 10,000 छात्रों के लिए दस सत्र आयोजित किए गए थे।

- **स्पार्कल सीरीज:** सेंटर फॉर क्रिएटिव लर्निंग (सीसीएल), आईआईटी गांधीनगर के सहयोग से कक्षा 11-12 की लड़कियों के लिए स्पार्कल सीरीज का आयोजन किया गया। यह श्रृंखला कहानी कहने, अनुभवात्मक सत्रों और मजेदार तथ्यों की खोज के माध्यम से विज्ञान, गणित और कम्प्यूटेशनल सोच पर पाठ्यक्रम-आधारित विषयों के शिक्षण का लक्ष्य रखती है। भौतिकी और गणित के विभिन्न विषयों पर कुल सात सत्र आयोजित किए गए थे।
- **स्टैम्पोरियम:** देश भर में छात्राओं के बीच एसटीईएम शिक्षा को बढ़ावा देने में विज्ञान ज्योति कार्यक्रम के काम को उजागर करने के उद्देश्य से विज्ञान ज्योति ई-न्यूजलेटर के दो संस्करण जारी किए गए हैं। यह छात्रों के लिए एसटीईएम के क्षेत्र में उनके सामान्य ज्ञान को मनोरंजक तरीके से बढ़ाने के लिए 'एजुटेनमेंट' के माध्यम के रूप में भी काम करेगा।



एस एंड टी अवसंरचना विकास

क्यूरी (नवोन्मेष और उत्कृष्टता के लिए विश्वविद्यालय अनुसंधान का समेकन) कार्यक्रम:

2022 के दौरान, वाइज़-किरण प्रभाग ने देश के महिला पीजी कॉलेजों का समर्थन करने के लिए क्यूरी (नवोन्मेष और उत्कृष्टता के लिए विश्वविद्यालय अनुसंधान का समेकन) कार्यक्रम के तहत एक नए घटक की घोषणा की। इस कॉल में 92 महिला कॉलेजों से प्रस्ताव प्राप्त हुए हैं। प्रभाग ने इन प्रस्तावों का मूल्यांकन करने के लिए स्क्रीनिंग बैठकें और कार्यक्रम सलाहकार समिति (पीएसी) की बैठकें आयोजित की हैं। अंत में, अनुसंधान सुविधाओं और बुनियादी ढांचे को विकसित करने के लिए क्यूरी सहायता के लिए देश के 16 राज्यों/संघ राज्य क्षेत्रों के 25 महिला पीजी कॉलेजों का चयन किया गया है।



चित्र: क्युरी के तहत समर्थित महिला पीजी कॉलेजों को दर्शाने वाला नक्शा

दिसंबर के दौरान, क्युरी सहायता के लिए तीन महिला विश्वविद्यालयों से प्राप्त प्रस्तावों के मूल्यांकन के लिए पीएसी की एक और बैठक आयोजित की गई। पीएसी सदस्यों ने क्षमता देखने के लिए सभी विश्वविद्यालयों का दौरा किया। पीएसी ने वनस्थली विश्वविद्यालय, बनस्थली (राजस्थान) में क्युरी-एआई परियोजना की प्रगति का भी मूल्यांकन किया है।

लैंगिक समानता के लिए नीतिगत उपाय

संस्थानों के कायापलट हेतु महिलाओं का उत्थान (गति):

डीएसटी की नई पहल "संस्थानों के कायापलट हेतु महिलाओं का उत्थान (गति)" का उद्देश्य नीति स्तर पर बदलाव के माध्यम से एस एंड टी में लैंगिक समानता प्राप्त करना है। गति कार्यक्रम के तहत लिंग संवेदनशील दृष्टिकोण के आधार पर संस्थानों का आकलन और मान्यता देने के लिए एक स्वदेशी ढांचा विकसित किया जा रहा है। विभिन्न

गतिविधियों के पूरे चक्र समाप्त करने के बाद, संस्थानों को लिंग समानता की उनकी स्मार्ट कार्य योजनाओं के लिए मान्यता दी जाएगी। वर्तमान में देश के 30 संस्थानों में गति कार्यक्रम का प्रायोगिक कार्यान्वयन किया जा रहा है और वर्ष के दौरान वाइज़-किरण प्रभाग के साथ-साथ स्वयं संस्थाओं द्वारा विभिन्न कार्य संचालित किए गए हैं। कुछ मुख्य कार्य निम्नलिखित हैं:

- अध्ययन भ्रमण:** गति कार्यक्रम यूनाइटेड किंगडम (यूके) के एथेना स्वान से प्रेरित है। इस वर्ष डीएसटी प्रतिनिधिमंडल ने एथेना स्वान के कार्यान्वयन के बारे में गहरी समझ के लिए यूके के विभिन्न संस्थानों का दौरा किया है और ऑक्सफोर्ड में एडवांस एचई, यूके द्वारा आयोजित डाइवर्सिटी इंटरवेंशन कॉन्फ्रेंस के दौरान जीएटीआई कार्यक्रम की अनूठी अवधारणा को साझा किया है। इस सम्मेलन के दौरान, डीएसटी प्रतिनिधिमंडल ने अन्य देशों के प्रतिभागियों के साथ बातचीत की और इस क्षेत्र में कुछ सर्वोत्तम प्रथाओं पर चर्चा की।
- कोर वेबिनार श्रृंखला का शुभारंभ:** गति के तहत पायलट संस्थानों के लिए पांच कोर वेबिनार परिचयात्मक मॉड्यूल विकसित किए गए हैं। ये मॉड्यूल संस्थानों के लिए संसाधन सामग्री हैं कि कैसे स्व-मूल्यांकन के लिए खुद को तैयार करें और विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी में लैंगिक समानता प्राप्त करने के लिए भविष्य की योजना बनाएं।
- गति पायलट संस्थानों के लिए प्रशिक्षण सत्र:** 30 संस्थानों ने स्व-मूल्यांकन प्रक्रियाओं के बारे में प्रशिक्षण प्राप्त किया है और संस्थागत पारिस्थितिकी तंत्र के भीतर एस एंड टी क्षेत्र में सभी स्तरों की महिलाओं और लड़कियों को सशक्त बनाने के लिए नई कार्य योजना भी विकसित की है।
- कार्यशालाओं का आयोजन:** विभिन्न विषयों और मुद्दों, स्व-मूल्यांकन प्रक्रिया, डेटा संग्रह प्रक्रिया और इसके विश्लेषण, सफलता के लिए कार्रवाई योजना, महिलाओं की उन्नति में सलाह का महत्व, एथेना स्वान आवेदन प्रक्रिया और स्व-मूल्यांकन टीम का अनुभव, लिंग संतुलन संस्कृति में नेतृत्व, महिला सशक्तिकरण के लिए साक्ष्य का निर्माण, सीखे गए सबक और अच्छी प्रथाएं, गति बनाए रखना आदि पर 35 से अधिक कार्यशालाओं/परिचर्चाओं का आयोजन किया गया।
- प्रगति की समीक्षा:** विशेषज्ञ सलाहकार समिति (ईएसी) ने जीएटीआई पायलट संस्थानों द्वारा की गई प्रगति की समीक्षा की। 30 जीएटीआई पायलट संस्थानों के नोडल अधिकारियों और 6 यूके मेंटर संस्थानों के प्रतिनिधियों ने नई दिल्ली में इस ईएसी बैठक में भाग लिया है। भारतीय संस्थानों ने कार्यक्रम के तहत समर्पित वेब पेज विकसित किए हैं जिनसे विज्ञान और प्रौद्योगिकी में संस्थानों के लिंग अलग-अलग डेटा को प्रदर्शित करने की उम्मीद है। संस्थानों ने विज्ञान और प्रौद्योगिकी में महिलाओं और लड़कियों से संबंधी 35 से अधिक महिला संवेदीकरण और जागरूकता कार्यक्रम पूरे किए हैं।
- भारत-ब्रिटेन भागीदार शिखर सम्मेलन:** डीएसटी और ब्रिटिश काउंसिल ने संयुक्त रूप से भारत-यूके पार्टनर शिखर सम्मेलन का आयोजन किया, जिसमें भारतीय और यूके भागीदार संस्थानों को परियोजना अपडेट, स्व-मूल्यांकन के विषय और प्रक्रिया के तहत कार्य योजनाओं के विकास पर विस्तृत चर्चा के लिए आमंत्रित किया गया था। उन्हें एडवांस एचई, यूके द्वारा स्व-मूल्यांकन आवेदन की मूल्यांकन प्रक्रियाओं का ज्ञान भी प्रदान किया गया था।

आउटरीच गतिविधियाँ:

अंतर्राष्ट्रीय महिला दिवस: वाइज़-किरण प्रभाग ने 8 मार्च, 2022 को नई दिल्ली में अंतर्राष्ट्रीय महिला दिवस मनाने के लिए एक कार्यक्रम आयोजित किया है। माननीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी और पृथ्वी विज्ञान मंत्री समारोह के मुख्य अतिथि थे। डॉ नीता वर्मा, डीजी, एनआईसी, डॉ शेखर सी मंडे, डीजी, सीएसआईआर और डॉ. एस. चंद्रशेखर, सचिव, डीएसटी ने इस अवसर की शोभा बढ़ाई। माननीय मंत्री ने महिला केंद्रित फेलोशिप कार्यक्रमों में 60 वर्ष तक आयु वृद्धि की घोषणा की। आजादी का अमृत महोत्सव के एक भाग के रूप में, महिला वैज्ञानिकों की 75 सफलता की कहानियां स्कीम-सी डब्ल्यूओएस-सी) और वाइज-किरण डिवीजन के तहत कार्यक्रमों पर एक पुस्तिका भी गणमान्य व्यक्तियों द्वारा जारी की गई है।



चित्र: अंतर्राष्ट्रीय महिला दिवस 2022 पर सभा को संबोधित करते हुए माननीय एस एण्ड टी राज्य मंत्री।



चित्र: वाइज-किरण का विमोचन: डब्ल्यूओएस-सी पुस्तिकाओं से एक नज़र और 75 सफलता की कहानियाँ

महिला विज्ञान काँग्रेस: विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग ने राष्ट्रसंत तुकादोजी महाराज नागपुर विश्वविद्यालय में 108 वीं भारतीय विज्ञान काँग्रेस के एक भाग के रूप में 5-6 जनवरी 2023 के दौरान आयोजित 10 वीं महिला विज्ञान काँग्रेस (डब्ल्यूएससी) का समर्थन किया। इस काँग्रेस के दौरान एसटीईएम सहित जीवन के सभी क्षेत्रों में महिलाओं के योगदान के साथ-साथ जैव विविधता के संरक्षण पर प्रकाश डाला गया। विशेषज्ञों ने महिला सशक्तिकरण में

विज्ञान और प्रौद्योगिकी की भूमिका के बारे में चर्चा की; खाद्य विज्ञान और प्रौद्योगिकी में अवसर; सतत विकास लक्ष्य; विज्ञान संचार, डिजिटलीकरण की भूमिका, आदि। 'एसटीईएम में महिलाओं के लिए अवसर' पर एक पैनल चर्चा भी आयोजित की गई, जिसके बाद हितधारकों द्वारा अनुभव साझा किया गया।



10 वीं महिला विज्ञान कांग्रेस

1.7 संज्ञानात्मक विज्ञान अनुसंधान पहल (सीएसआरआई)

संज्ञानात्मक विज्ञान अनुसंधान पहल (सीएसआरआई) संज्ञानात्मक विज्ञान के अत्यधिक अंतःविषय क्षेत्र में अनुसंधान को प्रोत्साहित करता है जो मनोविज्ञान, कंप्यूटर विज्ञान, भाषा विज्ञान, दर्शन, तंत्रिका विज्ञान आदि के विचारों, सिद्धांतों और तरीकों के संयोजन के माध्यम से विभिन्न प्रश्नों के उत्तर देने की कोशिश करता है।

1.7.1 नई परियोजनाओं पर सिफारिशें:

विभाग को संज्ञानात्मक विज्ञान के विभिन्न क्षेत्रों से (757) प्रस्ताव प्राप्त हुए हैं। प्रभाग ने सीएसआरआई के तहत प्राप्त प्रस्तावों का मूल्यांकन करने के लिए स्क्रीनिंग के तीन दौर आयोजित किए हैं। सीएसआरआई-टास्क फोर्स की अंतिम सिफारिश के लिए (128) प्रस्तावों को शॉर्टलिस्ट किया गया है। अंत में, डीएसटी की वित्तीय सहायता के लिए 53 परियोजनाओं की सिफारिश की गई है। ये परियोजनाएं तंत्रिका विज्ञान, कृत्रिम बुद्धिमत्ता, मशीन लर्निंग, मनोविज्ञान, भाषण और सुनवाई, भाषाई, व्यवहार संबंधी पहलुओं, निर्णय लेने आदि जैसे संज्ञानात्मक विज्ञान के विविध क्षेत्रों को शामिल कर रही हैं। परियोजनाएं साइबर बुलिंग, ओसीडी, संज्ञानात्मक विकार और बुजुर्गों के पुनर्वास, युवाओं में संज्ञानात्मक कौशल, एडीएचडी, शराब की लत आदि जैसे कुछ सामाजिक मुद्दों को भी दूर करेंगी। चालू परियोजनाओं से, 2022 के दौरान 25 शोध प्रकाशन सामने आते हैं।

1.7.2 सीएसआरआई परियोजनाओं की मुख्य विशेषताएं:

- बेहतर सीखने के लिए दृष्टिबाधित संज्ञानात्मक सहायता प्रदान करने के लिए कम्प्यूटेशनल रूप से बुद्धिमान तरीके

डिजिटल लर्निंग प्लेटफॉर्म और डिजिटल प्रौद्योगिकियों का उपयोग दृष्टिबाधितों की समस्या को दूर करने में एक गेम चेंजर हो सकता है। वर्तमान परियोजना भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान रोपड़ में लागू की गई है जिसका उद्देश्य एक स्वचालित वर्गीकरण विधि विकसित करना है जो प्रदान किए गए दस्तावेज़ से स्वचालित रूप से आंकड़ों को निकालता है और उन्हें पाई चार्ट, बार ग्राफ, लाइन प्लॉट, टेबल आदि में वर्गीकृत करता है और मशीन लर्निंग और एनएलपी आधारित एल्गोरिदम को विकसित और कार्यान्वित करता है ताकि सामग्री को अधिक सार्थक तरीके से निकाला जा सके (या तो भाषण के माध्यम से या ब्रेल पर मुद्रित), यह दृष्टिबाधित व्यक्ति के लिए समझ में आता है और व्यक्त की गई जानकारी को स्पष्ट रूप से समझने में मदद करता है। यह प्रेरित दृष्टिबाधित पेशेवरों को उनकी नौकरी में भी सुविधा प्रदान करेगा यदि इसके लिए डेटा विश्लेषण और ग्राफ, प्लॉट आदि की व्याख्या करने की आवश्यकता होती है। अध्ययन के निष्कर्ष बताते हैं कि गैर-पाठ्य घटक अंतर्निहित जानकारी का एक संक्षिप्त और संक्षेप में प्रतिनिधित्व प्रस्तुत करते हैं। इस प्रकार, इन घटकों को समझने से दस्तावेज़ की बेहतर और पूर्ण समझ में मदद मिलती है। अध्ययन में गैर-पाठ्य घटक वर्गीकरण कार्य के लिए बहु-रिज़ॉल्यूशन और बड़े ग्रहणशील क्षेत्र मॉडलिंग की आवश्यकता को पूरा करते हुए एक नवीन बहु-पतला संदर्भ एकत्रीकरण आधारित घने नेटवर्क (एमडीसीएडीनेट) का प्रस्ताव है। एमडीसीएडीनेट में मल्टी-पतला बहु-बैकएंड कॉन्टेक्ट मॉड्यूल (बीसीएम) के साथ फ्रंट-एंड के रूप में फीचर मैप गणना के लिए एक घनी कनेक्टेड कन्वोल्यूशन नेटवर्क शामिल है।

Dataset Description

- The dataset is divided as follows:70% as training, 20% validation, and 10% testing

Page Objects	NCERTSK-IITRPR			
	Training	Validation	Test	Total
Table	1169 (72%)	287(17.7%)	167(10.3%)	1623
Chart	341 (66.9%)	101(19.8%)	68(13.3%)	510
Figure	1455 (70.7%)	439(21.3%)	163(7.9%)	2057
Image	1050 (67.9%)	337(21.8%)	165(10.6%)	1562
Equation	968 (73.7%)	252(19.2%)	93(7.1%)	1313
Circuit Diagram	159 (75%)	32(15.1%)	21(9.9%)	212
Logo	2377 (70.9%)	660(19.7%)	315(9.4%)	3352
Total	7529 (70.8)	2108(19.8)	992(9.4)	10629

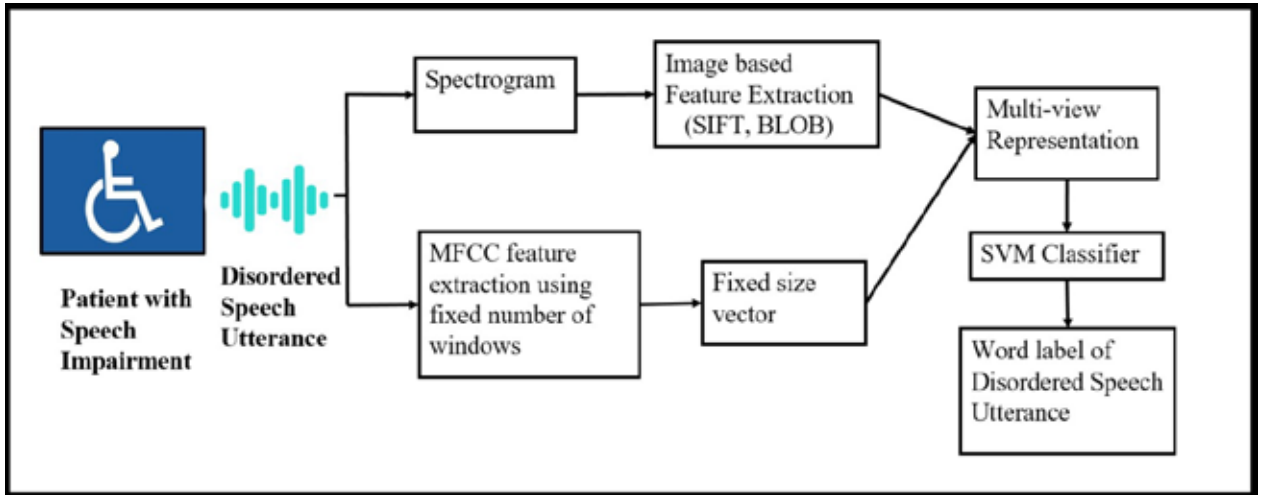
- A tool of seven categories have been chosen: Table, Chart, Equation, Image, Figure, Circuit Diagram, Logo.

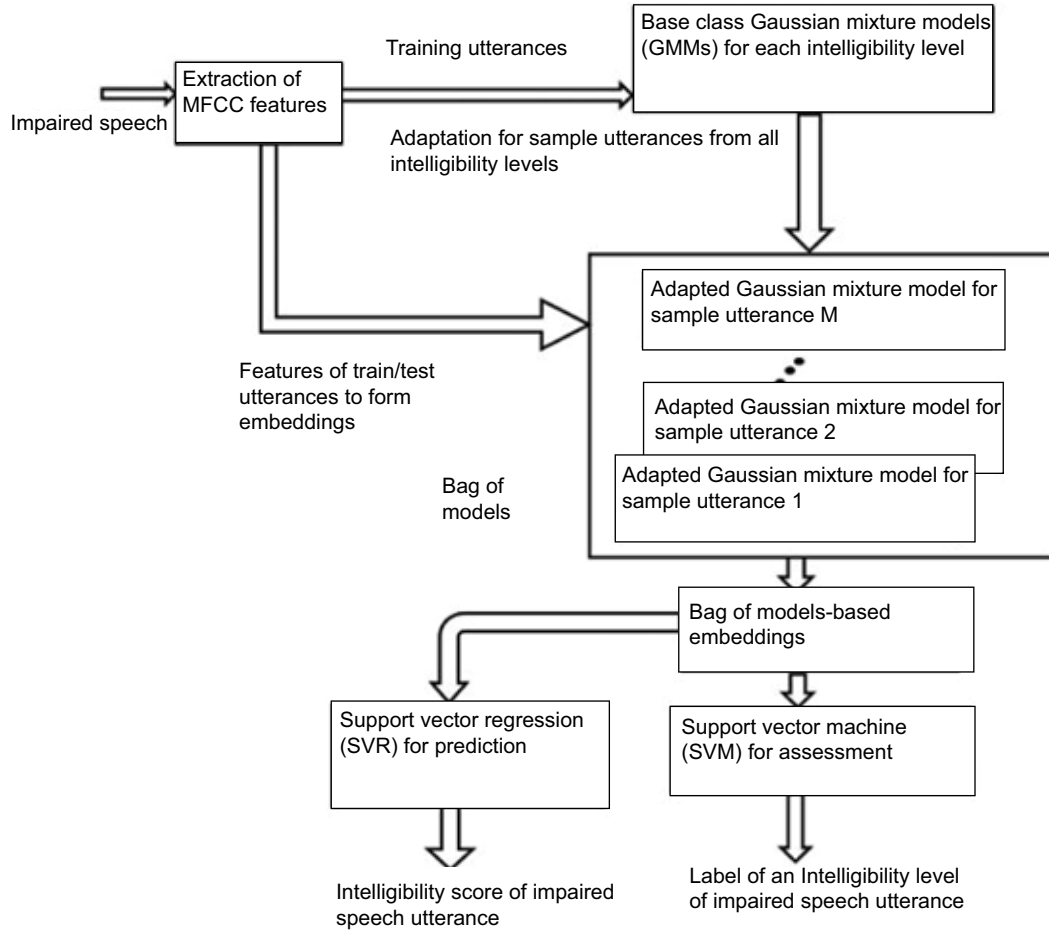
प्रस्तावित बीसीएम बहु-स्तरीय सुविधाओं को उत्पन्न करता है और इसकी सघन रूप से जुड़ी परतों के माध्यम से निम्न और उच्च-स्तरीय फीचर मानचित्रों का व्यवस्थित संदर्भ एकत्रीकरण प्रदान करता है। इसके अतिरिक्त, नियंत्रित बहु-विस्तारण योजना बेहतर पूर्वानुमान प्रदर्शन के लिए अधिक व्यापक पैमाने की सीमा प्रदान करती है। प्रायोगिक परिणाम बताते हैं कि एमडीसीएडीनेट सभी डेटासेट में अत्याधुनिक मॉडल की तुलना में लगातार बेहतर प्रदर्शन करता है। यह अध्ययन नया डेटासेट "एनसीईआरटी 5 के-आईआईटीआरपीआर" भी

पेश करता है जो एनसीईआरटी और इसी तरह की पुस्तकों के डेटा निष्कर्षण और सारांश के लिए समग्र और एंड-टू-एंड मॉडल विकसित करने की दिशा में पहला कदम है।

● **तंत्रिकीय विकार वाले व्यक्तियों के लिए अभ्यावेदन अभ्यास आधारित सहायक भाषण उपकरण**

भाषण असमर्थता किसी भी प्रकार की तंत्रिकीय संज्ञानात्मक विकलांगता के कारण होती है जो भाषण अभिव्यक्ति तंत्र को नुकसान पहुंचाती है, और यह भाषण बोधगम्यता को प्रभावित करती है। डिस्आर्थ्रिया एक प्रकार का तंत्रिकीय विकार है जो मोटर वाक्-गतिहीनता से संबंधित है जिसकी वजह से उच्चारण करने में कमी आती है। इस परियोजना का मुख्य उद्देश्य अव्यवस्थित भाषण पहचान के प्रदर्शन में सुधार के लिए अव्यवस्थित भाषण कथनों के लिए मॉडल संचालित निरूपण सीखने पर है, जो सहायक भाषण प्रौद्योगिकी का प्रमुख हिस्सा है। यह अध्ययन सस्त्र विश्वविद्यालय, तंजावुर में आयोजित किया गया जो भाषण असमर्थता वाले लोगों के लिए बहु-दृश्य प्रतिनिधित्व आधारित अव्यवस्थित भाषण पहचान प्रणाली विकसित करता है। प्रस्तावित दृष्टिकोण कमजोर भाषण संकेतों के कई विचारों से प्राप्त विशेषताओं की मदद से अंतर-वर्ग अतिव्यापन को संभालता है। इसका मूल्यांकन दो अलग-अलग डेटासेट के साथ यूए-स्पीच कॉर्पस का उपयोग करके किया जाता है, जिसमें 100 सामान्य शब्द और शब्दों के समान युग्मों के 15 शब्द वर्ग शामिल हैं। प्रशिक्षण और परीक्षण के नमूनों को उच्च, मध्यम, कम और बहुत कम बुद्धि स्तर पर एकत्र किया जाता है। व्यवहारिक छिपे हुए मार्कोव मॉडल (एचएमएम), डीप न्यूरल नेटवर्क-एचएमएम, कॉन्स्टेंट-क्यू-ट्रांसफॉर्म (सीक्यूटी) और अन्य एकल दृश्य ऑडिटरी छवि-आधारित दृष्टिकोण की तुलना में यह अध्ययन साबित करता है कि इस नई पद्धति के माध्यम से बहुत कम बोधगम्यता वाले शब्दों को भी उचित रूप से पहचाना जाता है जिससे अव्यवस्थित भाषण मान्यता के प्रदर्शन में सुधार होता है।





Block diagram of the proposed bag of models-based approach for assesment of neurological disorder.

इस अध्ययन के तहत मोबाइल ऐप के रूप में सहायक भाषण उपकरण विकसित किया गया है और अंग्रेजी में खराब भाषण का उपयोग करके परीक्षण किया गया है और यह मध्यम प्रदर्शन देता है। वर्तमान में अध्ययन तमिल के लिए अभिज्ञान प्रदर्शन में सुधार लाने पर केंद्रित है। प्रस्तावित प्रणाली को एक ऐसे व्यक्ति के लिए तैयार किया जा सकता है जो तांत्रिका विकारों जैसे डिसआर्थ्रिया से प्रभावित हो। इसमें सुधार किया जा सकता है और इसका उपयोग ऑटिज्म जैसे अन्य तंत्रिका संबंधी विकारों के लिए सहायक भाषण प्रणाली के रूप में किया जा सकता है। न्यूरोलॉजिकल विकारों से प्रभावित लोगों के लिए पुनर्सुधार इंजीनियरिंग के हिस्से के रूप में भाषण सहायक उपकरण बाहरी दुनिया के साथ उनकी बातचीत को सक्षम कर सकते हैं और इस प्रकार उनके जीवन की गुणवत्ता में सुधार कर सकते हैं।

1.7.3 आउटरीच गतिविधि:

डिवीजन ने सीएसआरआई के तहत आउटरीच गतिविधियों में से एक के रूप में 08-10 दिसंबर, 2022 के दौरान आयोजित भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, दिल्ली, नई दिल्ली में संज्ञानात्मक विज्ञान (एसीसीएस9) के 9वें वार्षिक सम्मेलन का समर्थन किया है। सम्मेलन के विभिन्न विषयों में आर्टिफिशियल इंटेलिजेंट एजेंट, संज्ञानात्मक प्रणाली, मानव-

कंप्यूटर इंटरैक्शन, निर्णय और निर्णय लेने, भाषा प्रसंस्करण और उत्पादन, धारणा और ध्यान, भाषण और एकोस्टिक्स आदि शामिल थे।

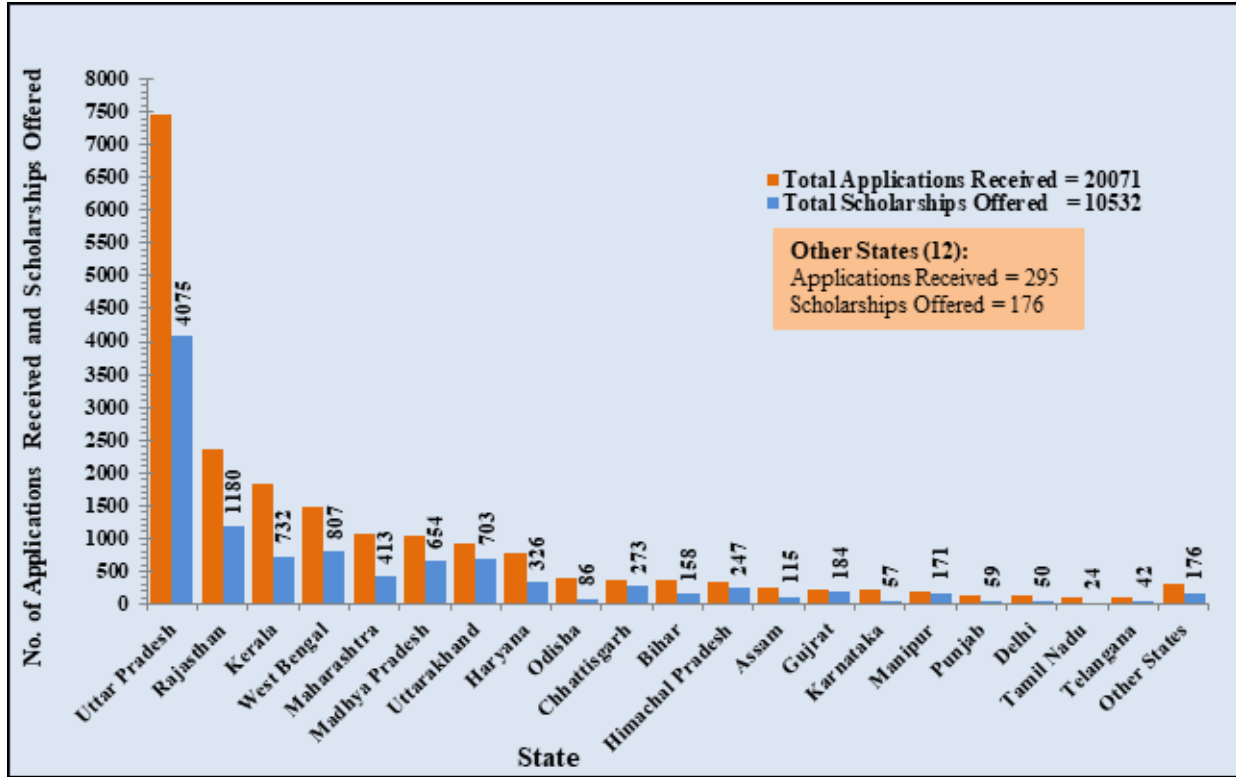
1.8 इंस्पायर

‘प्रेरित अनुसंधान के लिए विज्ञान खोज में नवोन्मेष (इंस्पायर)’ विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी) की प्रमुख योजना है, जिसका उद्देश्य कॉलेज और विश्वविद्यालय स्तर पर बुनियादी और प्राकृतिक विज्ञान का अध्ययन करने के लिए मेधावी युवाओं को आकर्षित करना और इंजीनियरिंग, चिकित्सा, कृषि और पशु चिकित्सा विज्ञान सहित बुनियादी और लागू विज्ञान क्षेत्रों में अनुसंधान करियर बनाना है। इसका मुख्य उद्देश्य देश के अनुसंधान एवं विकास आधार का विस्तार करना है।

‘इंस्पायर योजना’ को ‘न्यूनतम सरकार, अधिकतम शासन मॉडल’ के साथ जोड़ा गया है, क्योंकि यह आवेदन जमा करने से लेकर अनुदान देने तक अपने परिचालन में प्रौद्योगिकी का उपयोग करता है। इस योजना को ऑनलाइन गतिशील इंस्पायर वेब-पोर्टल के माध्यम से लागू किया जाता है और ऑनलाइन मोड के माध्यम से आवश्यक दस्तावेजों की प्राप्ति पर इंस्पायर लाभार्थियों को छात्रवृत्ति (एस)/फेलशिप (एस) जारी की जाती हैं।

इंस्पायर वेब-पोर्टल को भी उमंग के साथ एकीकृत किया गया है और इंस्पायर उम्मीदवारों/लाभार्थियों के लिए इसका मोबाइल एप्लिकेशन है। वर्ष के दौरान, इंस्पायर ऑनलाइन प्रणाली ने 4 करोड़ हिट रिकॉर्ड किए, जिनमें से 1.8 करोड़ हिट मोबाइल ऐप के माध्यम से और 2.2 करोड़ वेब ब्राउज़र के माध्यम से थे। 4 करोड़ हिट में से 5.46 लाख हिट अद्वितीय थे।

इंस्पायर योजना के तहत उच्च शिक्षा के लिए छात्रवृत्ति (एसएचई) घटक का उद्देश्य छात्रवृत्ति और मेंटरशिप अनुदान प्रदान करके उच्च शैक्षणिक योग्यता में बुनियादी और प्राकृतिक विज्ञान क्षेत्रों में अपना करियर बनाने के लिए शीर्ष 1% रैंक धारक छात्रों को आकर्षित करना है। यह योजना 17-22 वर्ष के आयु वर्ग के प्रतिभाशाली युवाओं के लिए प्राकृतिक और बुनियादी विज्ञान में स्नातक और मास्टर स्तर की योग्यता करने के लिए प्रति वर्ष 0.80 लाख रुपये (मेंटरशिप अनुदान सहित) की दर से हर साल 12,000 छात्रवृत्तियां प्रदान करती है। इस घटक की मुख्य विशेषता उनकी छुट्टियों के दौरान अनुसंधान परियोजनाओं के माध्यम से यूजी और पीजी स्तर के विज्ञान छात्रों के बीच वैज्ञानिक अनुसंधान में रुचि विकसित करना है। इंस्पायर-शी के लिए 2021 के लिए आवेदनों के लिए आह्वान पूरा हो गया और जवाब में, 20,071 आवेदन प्राप्त हुए। चयनित उम्मीदवारों को 10,108 इंस्पायर छात्रवृत्तियां प्रदान की गई हैं। इसके अलावा, संस्थानों (संस्थान मोड) के माध्यम से चयनित उम्मीदवारों को 424 इंस्पायर छात्रवृत्तियां प्रदान की गई हैं। छात्रों का चयन राज्य/केंद्रीय स्कूल शिक्षा परीक्षा बोर्डों द्वारा आयोजित कक्षा 12 वीं परीक्षा और प्रतियोगी परीक्षाओं जैसे जेईई (मेन एंड एडवांस), एनईईटी आदि में उनके प्रदर्शन के आधार पर किया गया। सभी चयनित छात्र बुनियादी और प्राकृतिक विज्ञान में स्नातक / स्नातकोत्तर स्तर के पाठ्यक्रमों का अनुकरण करते हैं। इंस्पायर शी छात्रवृत्ति के लिए शामिल होने वाले कुल छात्रों में से 54% महिलाएं हैं।



2022-23 के दौरान इंस्पायर शी के तहत दी जाने वाली छात्रवृत्तियों का राज्य-वार वितरण

इंस्पायर कार्यक्रम के लाभार्थियों के साथ माननीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी और पृथ्वी विज्ञान मंत्री डॉ. जितेंद्र सिंह की संवाद बैठक का आयोजन 9 जुलाई, 2022 को उत्तर प्रदेश के मुरादाबाद में किया गया था, ताकि इस योजना के लाभार्थियों से सीधे प्रतिक्रिया प्राप्त की जा सके, जिसमें इंस्पायर छात्रवृत्ति, इंस्पायर फैलोशिप और मानक कार्यक्रम के 100 से अधिक छात्रों/लाभार्थियों ने भाग लिया।



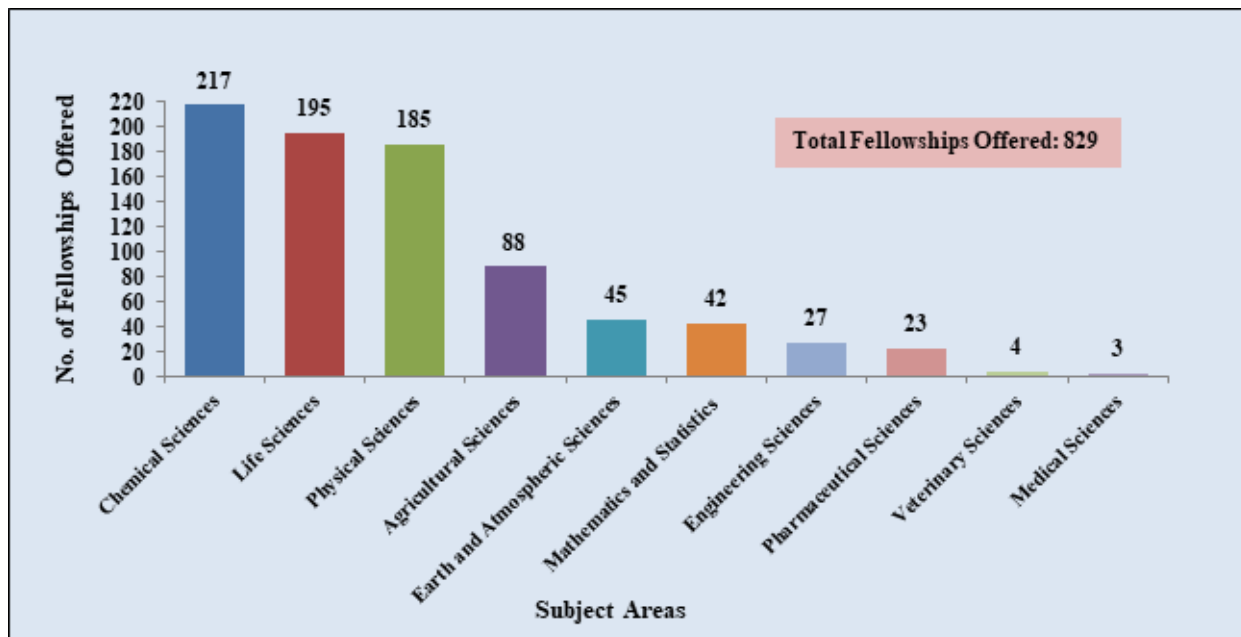
चित्र: डॉ. जितेंद्र सिंह, माननीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्री और पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय इंस्पायर और मानक छात्रों के साथ बातचीत करते हुए

14वें एशियाई विज्ञान शिविर 2022 में दक्षिण कोरिया के डेजियन में आईबीएस विज्ञान एवं संस्कृति केंद्र में 24 से 30 जुलाई, 2022 तक आयोजित किया गया जिसमें भारत के इंस्पायर-शी विद्वानों सहित 25 विभिन्न एशियाई देशों के लगभग 250 प्रतिनिधियों ने भाग लिया। 14 वें एशियाई विज्ञान शिविर 2022 में 19 विद्वानों में से, 8 ने शारीरिक रूप से भाग लिया और बाकी ने ऑनलाइन भाग लिया। दिल्ली विश्वविद्यालय के हिंदू कॉलेज के इंस्पायर शी स्कॉलर श्री सागर गोवाला ने पोस्टर प्रस्तुति प्रतियोगिता में तीसरा पुरस्कार जीता।

होमी भाभा सेंटर फॉर साइंस एजुकेशन, टाटा इंस्टीट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च, मुंबई द्वारा कार्यान्वित ओलंपियाड कार्यक्रम आंशिक रूप से डीएसटी-इंस्पायर द्वारा वित्त पोषित है। वर्ष के दौरान, गणित और विज्ञान ओलंपियाड में भाग लेने वाले 30 भारतीय छात्रों ने स्वर्ण, 13 रजत और 5 कांस्य पदक जीते हैं। विज्ञान में, 1998 में भागीदारी शुरू होने के बाद से यह पहला अवसर है कि सभी छात्रों ने स्वर्ण या रजत पदक जीते हैं।

इंस्पायर फैलोशिप घटक 22-27 वर्ष के आयु वर्ग में इंजीनियरिंग और चिकित्सा सहित बुनियादी और अनुप्रयुक्त विज्ञान दोनों में डॉक्टरेट की डिग्री करने के लिए हर साल 1000 फैलोशिप प्रदान करता है। इंस्पायर फैलोशिप उन छात्रों को दी जाती है जिन्होंने राष्ट्रीय महत्व के विश्वविद्यालय / शैक्षणिक संस्थान यानी आईआईटी, एनआईटी, आईआईएसईआर स्तर की परीक्षा में इंजीनियरिंग, चिकित्सा, कृषि, पशु चिकित्सा सहित बुनियादी और एप्लाइड साइंसेज में पहली रैंक हासिल की है। इंस्पायर-शी के तहत स्नातक स्तर और स्नातकोत्तर स्तर पर छात्रवृत्ति प्राप्त करने वाले वे छात्र जिन्होंने एमएससी में कुल मिलाकर 70% अंक हासिल किए हैं या देश के किसी भी मान्यता प्राप्त विश्वविद्यालय/शैक्षणिक संस्थानों में पीएचडी कार्यक्रम में प्रवेश लिया हो वे इंस्पायर फैलोशिप के लिए पात्र हैं। फैलोशिप अधिकतम पांच वर्षों की (जेआरएफ के रूप में 2 वर्ष और एसआरएफ के रूप में 3 वर्ष) अवधि या पीएचडी पूरा करने के लिए, जो भी पहले पूर्णकालिक पीएचडी कार्यक्रम को आगे बढ़ाने के लिए हो, के लिए मान्य हैं। आकस्मिक व्यय सहित फैलोशिप राशि सीएसआईआर-यूजीसी नेट फैलोशिप के बराबर है और भारत सरकार के नियमों और विनियमों द्वारा संचालित है।

इंस्पायर फैलोशिप कॉल 2021 के आवेदनों की लेवल-1 जांच पूरी की गई। 2,449 आवेदनों में से 2026 आवेदनों को स्तर-2 मूल्यांकन के लिए स्वीकृति दी गई। आवेदनों का लेवल-2 मूल्यांकन एक सतत प्रक्रिया है और अब तक 829 इंस्पायर फैलोशिप आवेदकों को इंस्पायर फैलोशिप की पेशकश की गई थी। इंस्पायर फेलो में से 67% महिलाएं और 33% पुरुष इंस्पायर फैलोशिप के कुल लाभार्थियों में से लगभग 36 प्रतिशत वे छात्र हैं जो 5 वर्ष की इंस्पायर छात्रवृत्ति प्राप्त करने के बाद विज्ञान और प्रौद्योगिकी में डॉक्टरेट की उपाधि कार्यक्रम में शामिल हुए हैं। तीन सौ सैंसठ इंस्पायर फेलो को उनके द्वारा किए गए अनुसंधान कार्यों के मूल्यांकन के बाद जूनियर रिसर्च फैलोशिप (जेआरएफ) से सीनियर रिसर्च फैलोशिप (एसआरएफ) में पदोन्नत किया गया था। फरवरी-मार्च 2023 के दौरान जापान में आयोजित होने वाली 14वीं जेएसपी-होप बैठक में भाग लेने के लिए 9 इंस्पायर फेलो का चयन किया गया।



2022-23 के दौरान इंस्पायर-फैलोशिप के तहत दी जाने वाली फैलोशिप का विषय क्षेत्रवार वितरण

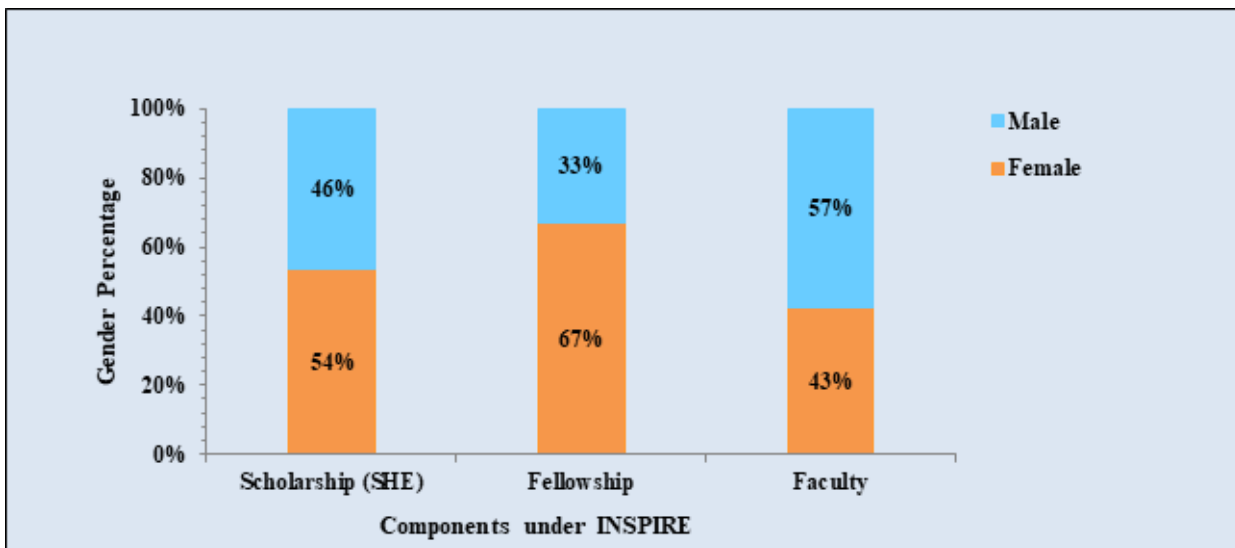
विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा विज्ञान प्रौद्योगिकी और नवोन्मेष के अग्रणी क्षेत्रों में अनुसंधान कैरियर बनाने के लिए अरुणाचल प्रदेश, मणिपुर, मेघालय, मिजोरम, नागालैंड, सिक्किम, त्रिपुरा (पूर्वोत्तर राज्य), जम्मू और कश्मीर और लद्दाख के केंद्र शासित प्रदेशों के प्रतिभाशाली युवाओं के प्रशिक्षण के लिए विशेष पहल इंस्पायर योजना के तहत पूर्वोत्तर राज्यों और जम्मू-कश्मीर और लद्दाख के छात्रों के लिए अनुसंधान प्रदर्शन सह प्रशिक्षण कार्यक्रम शुरू किया गया था। इस पहल से इन क्षेत्रों के छात्रों को काफी मदद मिलेगी और वे देश के अन्य हिस्सों से अपने समकक्षों के साथ प्रतिस्पर्धा करने में सक्षम होंगे।

इंस्पायर फैकल्टी फेलोशिप के माध्यम से 27-32 वर्ष की आयु समूह के पोस्ट-डॉक्टर शोधकर्ताओं को इंजीनियरिंग, कृषि, पशु चिकित्सा और चिकित्सा सहित बुनियादी और अनुप्रयुक्त विज्ञान क्षेत्र में 5 वर्षों के लिए इंस्पायर फैकल्टी फेलोशिप प्रदान की जाती है। प्रत्येक अध्येता को 5 वर्षों के लिए अनुसंधान अनुदान की 2000/- रुपये की वार्षिक वृद्धि के साथ 1,25,000/- रुपये प्रति माह और 35 लाख रुपये (7.0 लाख रुपये प्रति वर्ष की दर से) की फैलोशिप मिलती है। इसकी मुख्य विशेषताएं हैं:

- स्वतंत्र वैज्ञानिक प्रोफाइल विकसित करने के लिए युवा उपलब्धि हासिल करने वालों को आकर्षक अवसर प्रदान करना और उन्हें दीर्घकालिक करियर को पूरा करने के लिए लांच करना।
- वैज्ञानिक और शैक्षणिक संस्थानों, विशेष रूप से केन्द्रीय और राज्य विश्वविद्यालयों के लिए उच्च गुणवत्ता वाली वैज्ञानिक श्रमशक्ति बढ़ाने की उम्मीद है।
- यह घटक स्वतंत्र अनुसंधान अवसर प्रदान करता है और 5 वर्षों से आगे की स्थिति की गारंटी नहीं देता।

- जहां विभिन्न इंस्पायर घटकों में छात्रों के ऊर्ध्वाधर प्रवासन को प्रोत्साहित किया जाता है, वहीं यह योजना इस घटक में पार्श्व प्रवेश के लिए छात्रों को अवसर भी प्रदान करती है।

वर्ष 2022 के दौरान, इंस्पायर संकाय के 190 सदस्यों ने अपनी फैलोशिप प्राप्त की और इंजीनियरिंग, कृषि, पशु चिकित्सा और चिकित्सा सहित बुनियादी और लागू विज्ञान क्षेत्रों में अनुबंध और कार्यकाल ट्रेक स्थिति के माध्यम से 5 वर्षों के लिए पोस्ट- डॉक्टरेट अनुसंधान का अनुसरण कर रहे हैं। वर्ष के दौरान, 115 इंस्पायर फैकल्टी फैलोशिप की पेशकश की गई थी। इंस्पायर फैकल्टी फेलो में से 43% महिलाएं और 57% पुरुष हैं। इंस्पायर फैकल्टी फैलोशिप के पुरस्कार के लिए वर्ष 2022 की तुलना में 2318 से अधिक आवेदन प्राप्त हुए हैं। इंस्पायर फैकल्टी फैलोशिप चयन प्रक्रिया प्रगति पर है।



वर्ष 2022-23 के दौरान इंस्पायर छात्रवृत्ति/फेलशिप का लैंगिक आधार पर वितरण

1.9 इंस्पायर - मानक

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी) द्वारा कार्यान्वित इंस्पायर मानक (मिलियन माइंड्स ऑगमेंटिंग नेशनल एस्पिरेशन एंड नॉलेज) योजना का उद्देश्य युवा छात्रों को विज्ञान का अध्ययन करने और अनुसंधान करियर को आगे बढ़ाने के लिए आकर्षित करना और उनमें नवोन्मेष की संस्कृति को बढ़ावा देना है। इस योजना के तहत देश भर के सभी पात्र स्कूलों से कक्षा 6 से 10 में पढ़ने वाले छात्रों के बीच 10 लाख विचारों को लक्षित किया गया है।

वर्ष के दौरान, नामांकन 01 जुलाई, 2022 से 15 अक्टूबर, 2022 तक खुले थे और देश भर के सभी राज्यों और केंद्र शासित प्रदेशों और केंद्रीय विद्यालय, जवाहर नवोदय विद्यालय और सैनिक स्कूलों से कुल 7,96,189 नामांकन प्राप्त हुए। इससे पहले व्यापक जागरूकता अभियान चलाया गया जिसमें ब्लॉक, जिला और राज्य नोडल अधिकारियों के अलावा शिक्षकों और स्कूल प्रतिनिधियों ने भाग लिया। इसके अलावा, अधिकतम मूल नामांकन जुटाने के लिए दिल्ली में राज्य नोडल अधिकारियों की बैठक आयोजित की गई। 7.96 लाख विचारों में से 43,381 छात्रों को जिला स्तरीय प्रदर्शनी और परियोजना प्रतियोगिता (डीएलईपीसी) में भाग लेने के लिए शॉर्टलिस्ट किया गया है और बाद में एस/एनएलईपीसी (राज्य और राष्ट्रीय) आयोजित किया जा रहा है। इसमें शॉर्टलिस्ट करने के लिए, सूचना प्रौद्योगिकी की

परिनियोजन के साथ देश के विभिन्न हिस्सों के लगभग 400 विशेषज्ञों की भागीदारी के साथ व्यापक समीक्षा अभ्यास शुरू किया गया।

वित्त वर्ष 2020-21 के लिए इंस्पायर-मानक की 9वीं एनएलईपीसी (राष्ट्रीय स्तर की प्रदर्शनी और परियोजना प्रतियोगिता) का आयोजन 14 सितंबर, 2022 से 16 सितंबर, 2022 तक नई दिल्ली में सफलतापूर्वक किया गया। प्रदर्शनी का आयोजन 14-15 सितंबर 2022 के दौरान नई दिल्ली के प्रगति मैदान में और 16 सितंबर 2022 को विज्ञान भवन में पुरस्कार समारोह में किया गया था। 9वें एनएलईपीसी के समापन समारोह में केंद्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी राज्य मंत्री (स्वतंत्र प्रभार) डॉ. जितेंद्र सिंह, पृथ्वी विज्ञान राज्य मंत्री (स्वतंत्र प्रभार) द्वारा साठ सृजनशील छात्रों को पुरस्कार प्रदान किए गए।

महाराष्ट्र के सतारा के छात्र श्री यश ज्ञानेश्वर शिंदे ने "मल्टीपर्पोज़ केटरिंग इक्विपमेंट" नामक अपने नवोन्मेष के लिए पहला पुरस्कार जीता, अरुणाचल प्रदेश के कुरुंग कुमे के श्री बेंगिया अमा ने अपने नवोन्मेष "मॉडिफाईड एररा फॉर मल्टीपर्पोज़ यूस" के लिए दूसरा पुरस्कार जीता और तमिलनाडु के सलेम की सुश्री एलाम्बिराई एम ने "लिफ्ट दुर्घटना रोकथाम" नामक नवोन्मेष के लिए तीसरा पुरस्कार जीता। सभी मानक पुरस्कार विजेताओं के लिए इनक्यूबेशन चक्र जारी है और उनके बौद्धिक संपदा अधिकारों की सुरक्षा (आईपीआर) जैसे महत्वपूर्ण कदमों का ध्यान रखा जा रहा है।



इंस्पायर- मनाक की 9वीं एनएलईपीसी (राष्ट्रीय स्तर की प्रदर्शनी और परियोजना प्रतियोगिता)

वित्त वर्ष 2021-22 के दौरान प्राप्त 7.05 लाख नामांकनों में से चुने गए 52720 विचारों/नवाचारों के लिए जिला और राज्य स्तरीय प्रदर्शनियां प्रगति पर हैं। 8 राज्यों/केन्द्र शासित प्रदेशों (छत्तीसगढ़, गुजरात, हरियाणा, हिमाचल प्रदेश,

जम्मू-कश्मीर, मध्य प्रदेश, तेलंगाना, उत्तर प्रदेश) और 4 राज्य स्तरीय प्रदर्शनी और परियोजना प्रतियोगिता (गोवा, लद्दाख, मेघालय, त्रिपुरा) का कार्य पूरा हो चुका है।

इस वर्ष विज्ञान भवन में राष्ट्रीय विज्ञान दिवस 2022 के दौरान माननीय मंत्री द्वारा "युवा अन्वेषकों के बीच एआई तत्परता का निर्माण" नामक नया कार्यक्रम शुरू किया गया। यह इंस्पायर-मानक, डीएसटी और इंटेल इंडिया का एक सहयोगी कार्यक्रम है, जिसे छात्रों के लिए एआई को कम करने और उन्हें उपयुक्त एआई माइंड-सेट, प्रासंगिक कौशल सेट और आवश्यक टूलसेट तक पहुंच के साथ सशक्त बनाने के उद्देश्य से लागू किया गया है।

कार्यक्रम के पहले चक्र में, कक्षा 6 से 10 में पढ़ने वाले मानक पुरस्कार विजेताओं के लिए एआई तत्परता सत्र आयोजित किए गए। इसके लिए छात्रों ने निर्धारित ऑनलाइन पोर्टल पर अपना पंजीकरण कराया। प्रत्येक 2 घंटे के दो लाइव सत्र और एआई और इसके अनुप्रयोगों, मशीन लर्निंग, डीप लर्निंग, न्यूरल नेटवर्क आदि की मूल बातों को कवर करते हुए पूरी तरह से ऑनलाइन मोड में स्व-विकसित सीखने के वीडियो की श्रृंखला आयोजित की गई। इन सत्रों में सीखने और प्रदर्शन के आधार पर, छात्रों ने विचार सबमिशन फॉर्म में अपने एआई-सक्षम सामाजिक-प्रभाव समाधान प्रस्तुत किए। एक तृतीय-पक्ष एजेंसी द्वारा मूल्यांकन के बाद प्राप्त प्रविष्टियों में से शीर्ष 200 विचारों का चयन किया गया। इन 200 छात्रों को 4 सप्ताह के बूट कैंप में 2 सप्ताह के दो सत्र और एआई कोचों और क्षेत्र के विशेषज्ञों के साथ एक बार में सलाह दी गई। 200 विचारों में से शीर्ष 50 विचारों का चयन किया गया और इन्हें इंस्पायर - मानक की 9 वीं एनएलईपीसी (राष्ट्रीय स्तर की प्रदर्शनी और परियोजना प्रतियोगिता) के दौरान राष्ट्रीय स्तर पर प्रदर्शित किया गया।



युवा अन्वेषकों के बीच एआई तैयारी का निर्माण: राष्ट्रीय प्रदर्शन और सम्मान

अनुसंधान और विकास

2.1 अंतर्राष्ट्रीय सहयोग (आईसी)

2.1.1 अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी सहयोग 2022-23

विभाग के अंतर्राष्ट्रीय सहयोग कार्यक्रम को सौंपी गई जिम्मेदारियाँ हैं—(i) भारत और भागीदार देशों के बीच विज्ञान और प्रौद्योगिकी समझौतों पर बातचीत, समापन और उनका कार्यान्वयन (ii) विभिन्न क्षेत्रीय एवं बहुपक्षीय मंचों के माध्यम से वैज्ञानिक अनुसंधान और विकास गतिविधियों का समर्थन करना (iii) अंतर्राष्ट्रीय मंचों पर विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी (एस एंड टी) के पहलुओं पर समन्वय करना। यह उत्तरदायित्व प्रभाग द्वारा विदेश मंत्रालय; विदेशों में स्थित भारतीय मिशनों; जर्मनी, जापान, रूस और संयुक्त राज्य अमरीका (यूएसए) के विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी परामर्शदाताओं; वैज्ञानिक, तकनीकी और शैक्षणिक संस्थानों के हितधारकों; सहयोगी वैज्ञानिक सरकारी विभागों; और भारत में विभिन्न उद्योग संघों के साथ गहन परामर्श से पूरा किया जाता है।

सहयोग का नया/विस्तारित कार्यक्रम

विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवाचार में सहयोग के कार्यक्रम श्रीलंका के साथ संपन्न हुए। इसने चुने गए विषयों में निश्चित अवधि में सहयोग विकसित करने का अवसर प्रदान किया।

आईआरटीजी पर नया भारत जर्मन कार्यक्रम

आईआरटीजी (अंतर्राष्ट्रीय अनुसंधान प्रशिक्षण समूह) संरचित अनुसंधान और प्रशिक्षण के कार्यक्रम हैं जो संयुक्त अनुसंधान, एक संयुक्त योग्यता कार्यक्रम, भागीदार देशों के डॉक्टरल छात्रों के सीमा-पार पर्यवेक्षण, और डॉक्टरल छात्रों द्वारा सम्बन्धित भागीदारी वाले संस्थानों में दीर्घकालिक समन्वित एवं पारस्परिक विनिमय दौरों के माध्यम से द्विपक्षीय साझेदारी को मजबूत करने का प्रयास करते हैं। 5 प्रस्तावों का मूल्यांकन किया जा रहा है।

2.1.2 द्विपक्षीय अनुसंधान परियोजनाएं और कार्यक्रम

ऑस्ट्रेलिया: एआईएसआरएफ -राउंड 14 के अन्तर्गत, डीएसटी ने क्वांटम प्रौद्योगिकियों, पृथ्वी अवलोकन रिमोट सेंसिंग, भूजल संसाधन प्रबंधन और अनुप्रवाह प्रसंस्करण, महत्वपूर्ण खनिजों के पुनर्चक्रण और अवशिष्ट सुधार के अनुसंधान क्षेत्रों के अन्तर्गत 03 संयुक्त प्रस्तावों की सिफारिश की।

ऑस्ट्रिया: जेएससी ने 61 प्रस्तावों में से 15 प्रस्तावों की वित्तीय सहायता के लिए सिफारिश की, जो भारत-ऑस्ट्रिया कॉल-2021 के अन्तर्गत जीवन विज्ञान, आईसीटी, भौतिकी और पदार्थ विज्ञान एवं अभियांत्रिकी के क्षेत्रों में थे।

बेलारूस: बेलारूस के साथ निम्नलिखित क्षेत्रों में अनुसंधान प्रस्तावों को आमंत्रित करते हुए संयुक्त रूप से एक आह्वान किया गया (1) कृत्रिम मेधा, इंटरनेट ऑफ थिंग्स, मशीन लर्निंग, क्लाउड सेवाओं पर केन्द्रित सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकियाँ (2) चिकित्सा शास्त्र (मेडिसिन) और औषध निर्माण (फार्मेसी) सहित जैवप्रौद्योगिकी और (3) नई सामग्री पर विशेष ध्यान देने के साथ (i) योजक विनिर्माण (एएम) (ii) एएम और पाउडर धातुकर्म घटकों के लिए पाउडर उत्पादन (iii) नैनोसंरचित सामग्री (iv) सिरैमिक सामग्री (v) विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए कार्यात्मक लेप (कोटिंग्स) और पतली फिल्में। आह्वान पर प्राप्त हुए कुल 45 प्रस्तावों का मूल्यांकन किया जा रहा है।

बेल्जियम: बेल्जियम फेडरल साइंस पॉलिसी ऑफिस (बीईएलएसपीओ) के साथ कई बेल्जियम और भारतीय अनुसंधान संस्थानों के बीच दीर्घकालिक अनुसंधान सहयोग का समर्थन करने के लिए संयुक्त प्रस्तावों का आह्वान किया गया। दोनों पक्षों से प्राप्त हुए 26 प्रस्तावों में से 4 संयुक्त परियोजनाओं की सिफारिश की गई है, जिसमें खगोल विज्ञान, सौर भौतिकी और रिमोट सेंसिंग सहित अंतरिक्ष; समुद्री विज्ञान (जैव अवधारणा को छोड़कर); भूगर्भशास्त्र; और साइबर सुरक्षा शामिल हैं।

कनाडा: विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी) के सचिव ने अब तक समर्थित संयुक्त परियोजनाओं/कार्यक्रमों की समीक्षा के लिए कनाडा के उप विज्ञान मंत्री के साथ ओटावा में 19 मई 2022 को आयोजित भारत-कनाडा संयुक्त विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी सहयोग समिति (जेएसटीसीसी) की बैठक की सह-अध्यक्षता की। डीएसटी ने 19 मई 2022 को औद्योगिक अनुसंधान एवं विकास में सहयोग के लिए राष्ट्रीय अनुसंधान परिषद के साथ एक समझौता ज्ञापन पर भी हस्ताक्षर किए। नई घोषणा का आह्वान करने से पहले अनुसंधान के क्षेत्रों को पारस्परिक रूप से तय किया जाएगा।

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी), जैव प्रौद्योगिकी विभाग (डीबीटी) और प्राकृतिक विज्ञान अभियांत्रिकी एवं अनुसंधान परिषद (एनएसईआरसी) कनाडा ने 13 मई 2022 को नागरिक समाज की सेवा और मानवता के कल्याण के लिए अकादमिक अनुसंधान एवं विकास को बढ़ावा देने के लिए वर्चुअल मोड में एक और समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए। इस समझौता ज्ञापन के अन्तर्गत जल, स्वास्थ्य, निर्मित पर्यावरण में कार्बन कटौती और कृषि के क्षेत्र में एक नए आह्वान की घोषणा की गई। 113 परियोजनाओं के प्रस्ताव प्राप्त हुए हैं, जो वर्तमान में समीक्षाधीन हैं।



चित्र: सातवीं भारत-कनाडा संयुक्त एस एंड टी सहयोग समिति की बैठक के दौरान समझौता ज्ञापन हस्ताक्षर समारोह

चेक: वैज्ञानिक, तकनीकी और औद्योगिक सहयोग पर भारत-चेक द्विपक्षीय समझौते के अन्तर्गत कुल 20 संयुक्त प्रस्तावों को समर्थन दिया जा रहा है।

डेनमार्क: जैसा कि 14 जनवरी 2022 को आयोजित अंतिम भारत-डेनमार्क संयुक्त समिति द्वारा अनुशंसित किया गया था, हरित हाइड्रोजन के क्षेत्र में प्रस्तावों के लिए संयुक्त रूप से एक आह्वान किया गया था। वित्त पोषण के लिए

संयुक्त रूप से कुल 4 प्रस्तावों का चयन किया गया है। ऊर्जा और साइबर भौतिक प्रणाली के क्षेत्र में चल रहे 5 अनुसंधान प्रस्तावों को भी समर्थन दिया गया।

मिस्र: सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी, जैव चिकित्सा विज्ञान और ऊर्जा अनुप्रयोगों के लिए नैनो-प्रौद्योगिकी (विशेष रूप से ईंधन सेल, सीएसपी और स्वयं-सफाई पीवी तथा जैव प्रौद्योगिकी) के अनुसंधान क्षेत्रों में चल रही 25 संयुक्त परियोजनाओं को समर्थन दिया गया।

फिनलैंड: संयुक्त रूप से सुपरकंडक्टिंग आधारित क्वांटम कंप्यूटर विकसित करने के लिए क्वांटम कंप्यूटिंग में वर्चुअल नेटवर्क सेंटर स्थापित करने हेतु 18 अप्रैल 2022 को फिनलैंड के साथ एक संयुक्त घोषणा पर हस्ताक्षर किए गए। भारत और फिनलैंड के बीच विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवाचार में मजबूत सम्बन्ध हैं।



चित्र : फिनलैंड के साथ एक संयुक्त घोषणा पत्र पर हस्ताक्षर किए गए।

जर्मनी: मई 1974 में हस्ताक्षरित "वैज्ञानिक अनुसंधान एवं प्रौद्योगिकी विकास में सहयोग" पर एक अंतर-सरकारी समझौते के अन्तर्गत इंडो-जर्मनी विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी सहकारी कार्यक्रम लागू किया गया है। पहले से चल रहे डीएसटी डीएएडी जर्मनी सहयोग के अन्तर्गत, डीएसटी-डीएएडी कॉल 2022 के अन्तर्गत जर्मनी के साथ एक नई कॉल की शुरुआत की गई, जिसमें 21 संयुक्त प्रस्तावों की सिफारिश की गई थी।

अंतर सरकारी परामर्शों (आईजीसी) में माननीय केन्द्रीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी राज्य मंत्री (स्वतंत्र प्रभार) की भागीदारी

डॉ जितेंद्र सिंह, माननीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी और पृथ्वी विज्ञान राज्य मंत्री (स्वतंत्र प्रभार) ने दो सरकारों के बीच अंतर-सरकारी परामर्श (आईजीसी) में भाग लेने के लिए जर्मनी का दौरा किया। दो प्रतिनिधिमंडलों का नेतृत्व भारत के प्रधान मंत्री और जर्मनी के चांसलर ने किया। माननीय मंत्री को विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग के अंतर्राष्ट्रीय सहयोग के सलाहकार एवं प्रमुख तथा माननीय मंत्री के विशेष कार्य अधिकारी ने सहायता प्रदान की। जर्मनी में भारतीय दूतावास के साइंस काउंसलर (एस एंड टी) भी इसमें शामिल हुए।

इज़राइल: 25 जुलाई, 2022 को एक ऑनलाइन 10वीं भारत इज़राइल संयुक्त समिति का आयोजन किया गया। उन्नत सामग्री में अगली पीढ़ी के सौर ऊर्जा उपयोग और भंडारण, सेंसिंग इमेजिंग और संचार के लिए क्वांटम डिवाइस, स्वास्थ्य देखभाल में बड़े डेटा विश्लेषिकी एवं साइबर स्पेस में सुरक्षा के लिए 16 चालू/बंद होने वाली संयुक्त अनुसंधान परियोजनाओं को समर्थन दिया गया।

भारत-इज़राइल औद्योगिक अनुसंधान एवं विकास परियोजनाओं के प्रस्तावों के लिए 9वीं कॉल की घोषणा की गई। दोनों पक्षों से कुल 06 आवेदन प्राप्त हुए हैं। भारत इज़राइल अनुसंधान एवं विकास प्रौद्योगिकीय नवाचार निधि (14 एफ) 2022 की 10वीं शासी निकाय (जीबी) की बैठक 14 नवंबर 2022 को तेल अवीव में विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग के सचिव और इज़राइल इनोवेशन अथॉरिटी (आईआईए) के डॉ. अमीरम अपेलबाउम की सह-अध्यक्षता में आयोजित की गई। बैठक के दौरान शासी निकाय ने एक गैर-इनवेसिव एकीकृत रोगी देखभाल मॉनिटर (एनआईएम), स्मार्ट कृषि समाधान और एक डेंटल 3डी वर्सेटाइल प्रिंटिंग प्लेटफॉर्म विकसित करने के लिए 03 परियोजना प्रस्तावों की सिफारिश की।

इटली: विज्ञान और प्रौद्योगिकी में सहयोग के भारत-इटली कार्यकारी कार्यक्रम के अन्तर्गत, सांस्कृतिक और प्राकृतिक विरासत एवं जैव चिकित्सा विज्ञान के लिए लागू प्रौद्योगिकियों के क्षेत्रों में उत्कृष्टता के 3 नेटवर्क को समर्थन दिया गया। कुल 08 महत्वपूर्ण अनुसंधानों और 13 गतिशीलता-आधारित संयुक्त परियोजनाओं को भी समर्थन दिया गया। 14 भारतीय अनुसंधान प्रयोगों को करने के लिए 37 भारतीय वैज्ञानिकों को समर्थन दिया गया, इटली के ट्राएस्टे में एलेट्रा सिंक्रोट्रॉन बीमलाइन पर 252 शिफ्ट्स दी गईं।

जापान: जापान के शिक्षा, संस्कृति, खेल, विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय तथा विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय, भारत के बीच कार्यान्वयन व्यवस्था और डीएसटी, भारत सरकार तथा जापान विज्ञान संवर्धन सोसाइटी (जेएसपीएस) के बीच भारत-जापान सहयोग वैज्ञानिक कार्यक्रम के लिए कार्यान्वयन दिशानिर्देश पर सितंबर 2022 में निष्कर्ष निकले गए। विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग के सचिव, डॉ. एस. चंद्रशेखर ने 26-28 सितंबर 2022 के दौरान जापान में एक प्रतिनिधिमंडल का नेतृत्व किया। विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग के सचिव ने जापान में अपने समकक्ष अधिकारियों और विभिन्न अन्य एजेंसियों के साथ विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के मामलों में सहयोग को और मजबूत करने पर चर्चा के लिए बैठकें कीं।

मेक्सिको: भारत गणराज्य के विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय के विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग और संयुक्त मैक्सिकन राज्यों के राष्ट्रीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी परिषद (सीओएनएसीवाईटी) के बीच एक उच्च-आधिकारिक बैठक आयोजित की गई। यह बैठक ऊर्जा के अनुसंधान क्षेत्रों और भविष्य के संयुक्त सहयोगों के लिए नवाचार एवं फ्रंटियर प्रौद्योगिकियों पर थी।

नॉर्वे: भारत और नॉर्वे के बीच विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी पर संयुक्त कार्य समूह (जेडब्ल्यूजी) की छठी बैठक 12 अक्टूबर, 2022 को नई दिल्ली में आयोजित हुई थी। भारतीय प्रतिनिधिमंडल का नेतृत्व विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग के अंतर्राष्ट्रीय सहयोग के सलाहकार व प्रमुख-श्री एस.के. वार्ष्णेय ने किया और नॉर्वे के प्रतिनिधिमंडल का नेतृत्व रॉयल नॉर्वेजियन सरकार के शिक्षा एवं अनुसंधान मंत्रालय की संयुक्त सचिव/महानिदेशक सुश्री ऐनी लाइन वोल्ड ने किया। पहले से चल रही 20 संयुक्त अनुसंधान एवं विकास परियोजनाओं को सहायता प्रदान की गई।

फिलीपींस: तीन संयुक्त अनुसंधान एवं विकास परियोजनाओं को संयुक्त रूप से भारत फिलीपींस संयुक्त अनुसंधान एवं विकास के कॉल पर चुना गया है। यह विषाणु विज्ञान, कृषि, स्वास्थ्य और स्मार्ट शहरों जैसे विविध क्षेत्रों में कृत्रिम मेधा (आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस) के अनुप्रयोग; सरकारी सेवाओं/प्रक्रियाओं पर ब्लॉकचेन प्रौद्योगिकियों, और; नई

सामग्रियों (धातु और चीनी मिट्टी की वस्तुएँ) के योगात्मक निर्माण के अनुसंधान क्षेत्रों के प्रस्तावों में हैं। कुल 03 संयुक्त परियोजनाओं को समर्थन के लिए संस्तुत किया गया।

पुर्तगाल: जैव प्रौद्योगिकी, ऊर्जा, पर्यावरण, बुनियादी ढांचा स्थिरता, जलवायु परिवर्तन, आपदा प्रबंधन और समुद्री विज्ञान में भारत-पुर्तगाल संयुक्त आह्वान के अन्तर्गत कुल 10 संयुक्त परियोजनाओं का समर्थन किया गया।

रूस: वर्तमान में, दोनों देशों ने बहु-हितधारक आधारों को अपनाया है और दोनों पक्षों की कई एजेंसियों के माध्यम से वैज्ञानिक सहयोग की सुविधा प्रदान की जाती है। भारत रूस विज्ञान और प्रौद्योगिकी कार्यक्रम वर्तमान में भारत रूस विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी कार्य समूह के माध्यम से चलाया जाता है, जो भारत रूस अंतर सरकारी आयोग (आईआरआईजीसी-टीईसी) को रिपोर्ट करता है।

क) विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी) और रशियन साइंस फाउंडेशन (आरएसएफ) ने कॉल 2021 के अन्तर्गत संयुक्त रूप से स्मार्ट परिवहन और दूरसंचार; स्मार्ट हेल्थकेयर और आयुर्विज्ञान; नई सामग्री; पादप एवं पशु जैव-प्रौद्योगिकी; स्वच्छ ऊर्जा; कृत्रिम मेधा; और सुरक्षित भोजन के क्षेत्रों में 25 प्रस्तावों को समर्थन देने का निर्णय लिया है।

ख) वैधता को और छह साल तक बढ़ाने के लिए डीएसटी-आरएसएफ समझौते के परिशिष्ट को अनुमोदित किया गया।

ग) विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी), भारत सरकार और रूसी संघ के विज्ञान एवं उच्च शिक्षा मंत्रालय (एमएसएचई) ने भारतीय और रूसी वैज्ञानिकों / शोधकर्ताओं को ग्लाइको विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी, नई सामग्री और योगात्मक निर्माण, सटीक कृषि और संरचनाओं की खोज, वांतरिक्ष (एयरोस्पेस) प्रौद्योगिकियों, और चिकित्सा, ऊर्जा उत्पादन तथा पदार्थ विज्ञान में विविध अनुप्रयोगों के लिए शर्करा के कार्य में संयुक्त अनुसंधान परियोजनाओं के लिए प्रस्ताव प्रस्तुत करने हेतु आमंत्रित किया है। भारतीय पक्ष से प्राप्त हुए कुल 48 प्रस्तावों का मूल्यांकन किया जा रहा है।

श्रीलंका: भारत-श्रीलंका विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संयुक्त समिति की 5वीं बैठक 20 जनवरी 2022 को ऑनलाइन आयोजित की गई। बैठक की अध्यक्षता संयुक्त रूप से भारत के विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय के विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग के अंतर्राष्ट्रीय सहयोग के प्रमुख और श्रीलंका के कौशल विकास, व्यावसायिक शिक्षा, अनुसंधान एवं नवाचार मंत्रालय के राज्य सचिव ने की थी। अपशिष्ट जल प्रौद्योगिकियों, उद्योग और बायोटेक, टिकाऊ कृषि, वांतरिक्ष (एयरोस्पेस) अभियांत्रिकी इंजीनियरिंग, रोबोटिक्स, बिग डेटा एनालिटिक्स और कृत्रिम मेधा (आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस) जैसे अनुसंधान क्षेत्रों को सहयोग कार्यक्रम (पीओसी) और बाद में नई कॉल में शामिल करने के लिए पहचाना गया। दोनों पक्ष वर्तमान के सहयोग कार्यक्रम (पीओसी) को अगले तीन वर्षों के लिए बढ़ाने पर सहमत हुए।

स्लोवेनिया: स्लोवेनिया गणराज्य के शिक्षा, विज्ञान और खेल मंत्रालय तथा स्लोवेनिया गणराज्य की स्लोवेनियाई अनुसंधान एजेंसी के साथ भारत-स्लोवेनिया के संयुक्त आह्वान के अन्तर्गत विज्ञान और प्रौद्योगिकीय समाधान के क्षेत्रों में कुल 20 नई संयुक्त परियोजनाओं कोविड-19/महामारी चुनौतियों का सामना; स्वास्थ्य, बायोमेडिसिन और जैव प्रौद्योगिकी; पॉलिमर सहित नई सामग्रियों; सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकियों; नवीकरणीय उर्जा स्रोतों; शहरी क्षेत्रों (स्मार्ट सिटी); और कृत्रिम मेधा का समर्थन किया गया।

दक्षिण अफ्रीका: बायोटेक्नोलॉजी, विनिर्माण और नवीकरणीय ऊर्जा सहित उन्नत सामग्रियों के अनुसंधान क्षेत्रों में पहले से चल रही 10 परियोजनाओं को सहायता प्रदान की गई।

स्वीडन: भारत-स्वीडन विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी सहयोग के अन्तर्गत 03 भारतीय और 04 स्वीडिश फंडिंग एजेंसियों के साथ सर्कुलर अर्थव्यवस्था 2022 पर एक भारत-स्वीडन संयुक्त कॉल की शुरुआत फरवरी 2022 में की गई थी। विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग में प्राप्त हुए कुल 102 संयुक्त प्रस्तावों में से 54 प्रस्तावों का मूल्यांकन किया जा रहा है। भारत सरकार के माननीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी व पृथ्वी विज्ञान मंत्री, डॉ जितेंद्र सिंह और महामहिम एब्बा बुस्छ, माननीय ऊर्जा, व्यवसाय एवं उद्योग मंत्री, तथा उप प्रधान मंत्री ने 27 अक्टूबर, 2022 को स्टॉकहोम में भारत-स्वीडन नवाचार दिवस के 9वें संस्करण का उद्घाटन किया।



चित्र: क, ख और ग: भारत-स्वीडन नवाचार दिवस 2022

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी सहयोग को बढ़ाने के लिए स्वीडन के एक प्रतिनिधिमंडल ने युवा स्टार्ट-अप्स के साथ भारत का दौरा किया। विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग के सचिव, डॉ. एस. चंद्रशेखर और भारत में स्वीडन दूतावास के राजदूत जान थेस्लेफ ने प्रतिनिधिमंडल को संबोधित किया। दोनों पक्षों ने मौजूदा 'इंडो-स्वीडन कॉल ऑन द सर्कुलर इकोनॉमी' पर शोधकर्ताओं की अच्छी प्रतिक्रिया को साझा किया। इस कॉल में दोनों देशों की कुल मिलाकर सात वित्त पोषक (फंडिंग) एजेंसियां शामिल हैं।



चित्र: युवा स्टार्ट-अप्स के साथ स्वीडन का एक प्रतिनिधिमंडल

स्विट्जरलैंड: विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में भारत-स्विट्जरलैंड सहयोग 10 नवंबर, 2003 को हस्ताक्षरित अंतर-सरकारी समझौते के अन्तर्गत किया जाता है। समझौते के कार्यान्वयन के लिए भारत की तरफ से विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग तथा शिक्षा एवं अनुसंधान स्विस् सचिवालय (एसईआर) नामित नोडल विभाग हैं। भारत-स्विस् संयुक्त विज्ञान और प्रौद्योगिकी समिति की छठी बैठक 4 अक्टूबर, 2022 को नई दिल्ली में आयोजित हुई थी। भारतीय प्रतिनिधिमंडल का नेतृत्व अंतर्राष्ट्रीय प्रभाग, डीएसटी के सलाहकार एवं प्रमुख, श्री एस के वाष्णीय ने और स्विस् प्रतिनिधिमंडल का नेतृत्व शिक्षा, अनुसंधान और नवाचार के लिए स्विस् राज्य सचिवालय में अंतर्राष्ट्रीय सम्बन्धों के प्रमुख और राजदूत श्री जैक्स डुक्रेस्ट ने किया। संयुक्त समिति ने दोनों पक्षों की वैज्ञानिक प्राथमिकताओं पर चर्चा की, पहले से चल रहे द्विपक्षीय सहयोग की समीक्षा की और भविष्य के कार्यों पर विचार-विमर्श किया। स्थिरता के व्यापक क्षेत्र (जैव विविधता, स्वास्थ्य, हिमनद विज्ञान, जलवायु परिवर्तन, पर्यावरण विज्ञान आदि सहित) में संयुक्त अनुसंधान एवं विकास के प्रस्ताव आमंत्रित किए जाएंगे।

थाईलैंड: मानव स्वास्थ्य विज्ञान, सौर सेलों और पीवी विश्वसनीयता को शामिल करने वाली नवीकरणीय ऊर्जा, इलास्टोमेरिक ऑप्टिक्स और ऑप्टिकल उपकरणों को सम्मिलित करने वाले फोटोनिक्स, शहरी विकास के लिए थाईलैंड में शहरों के जीआईएस के निर्माण को शामिल करने वाली भू-स्थानिक प्रौद्योगिकियों, खगोल विज्ञान एवं खगोल भौतिकी में चल रही 10 संयुक्त अनुसंधान एवं विकास परियोजनाओं को समर्थन दिया गया।

यूनाइटेड किंगडम: पर्यावरण संबंधी संवेदकों, सीसीयूएस, उन्नत विनिर्माण, हरित हाइड्रोजन, नेट जीरो प्रौद्योगिकियों, विज्ञान में महिलाओं आदि के क्षेत्र में नए कार्यक्रम विकसित करने की दिशा में कई उच्च-स्तरीय आदान-प्रदान और कार्यशालाएं आयोजित की गईं।

संयुक्त राज्य अमेरिका: भारत-अमेरिका विज्ञान प्रौद्योगिकी मंच की बाईसवीं बैठक 15.12.2022 को आयोजित हुई। बैठक की सह-अध्यक्षता भारतीय पक्ष की ओर से विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग के सचिव, डॉ. एस. चंद्रशेखर और अमेरिका की ओर से अमेरिकी स्टेट विभाग के श्री जैसन डोनोवन ने की। सरकारों, शिक्षा एवं उद्योग जगत से बोर्ड के सदस्यों और पर्यवेक्षकों ने भी भाग लिया तथा विज्ञान, प्रौद्योगिकी एवं नवाचार में भारत-अमेरिका सहयोग के पैमाने और दायरे को बढ़ाने के लिए रणनीति की समीक्षा में योगदान किया। दोनों पक्षों ने कृत्रिम मेधा (आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस), डेटा विज्ञान, मशीन लर्निंग, क्वांटम प्रौद्योगिकी एवं अनुप्रयोग; सटीक एवं जलवायु अनुकूल व्यवस्थित कृषि; जैव प्रौद्योगिकी, जैव-अर्थव्यवस्था; स्वच्छ कोयला प्रौद्योगिकियों, कार्बन कैप्चर यूटिलाइजेशन एंड स्टोरेज, हाइड्रोजन ईंधन सेल प्रौद्योगिकियों आदि जैसे उभरते हुए क्षेत्रों में एक साथ काम करने की तरफ उत्सुकता से रुचि दिखाई।

2.1.3 द्विपक्षीय औद्योगिक अनुसंधान एवं विकास कार्यक्रम:

द्विपक्षीय औद्योगिक अनुसंधान एवं विकास कार्यक्रम डीएसटी द्वारा समर्थित हैं। वर्तमान में कनाडा, फ़िनलैंड, जर्मनी, इज़राइल, इटली, कोरिया गणराज्य, स्पेन, स्वीडन, यूके और यूएसए सहित आठ प्रमुख देशों के साथ सक्रिय द्विपक्षीय कार्यक्रम चल रहे हैं। दोनों देशों के औद्योगिक नवोन्मेषकों को दोनों देशों की सामाजिक और तकनीकी आवश्यकताओं के अनुसार चुने गए तमाम फोकस क्षेत्रों में नवोन्मेष उत्पादों और प्रौद्योगिकियों के विकास हेतु आवेदन के लिए प्रोत्साहित किया जाता है।

2.1.4 बहुपक्षीय और क्षेत्रीय एसटीआई कार्यक्रम

भारत-आसियान विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी सहयोग कार्यक्रम:

- क) विज्ञान और प्रौद्योगिकी पर आसियान-भारत कार्य समूह (एआईडब्ल्यूजीएसटी) की 13वीं बैठक 15 जून, 2022 को वर्चुअल मोड में आयोजित हुई। बैठक की सह-अध्यक्षता विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग (भारत सरकार) के सचिव, डॉ. एस. चंद्रशेखर ने अपने आसियान समकक्ष वियतनाम के विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी उप मंत्री, महामहिम श्री बुई थेङ्यू के साथ की।
- ख) आसियान-भारत स्टार्ट-अप उत्सव (एआईएसएफ) के पहले संस्करण का उद्घाटन विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग के सचिव ने 27-30 अक्टूबर, 2022 के दौरान इंडोनेशिया के बोगोर में किया। एआईएसएफ ने स्टार्टअप इकोसिस्टम के प्रमुख हितधारकों के एक प्रतिनिधिमंडल की मेजबानी की, जिसमें 60 स्टार्टअप संस्थापक और भारत और आसियान सदस्य राज्यों के सरकारी और निजी क्षेत्र के 70 अधिकारी शामिल थे। एआईएसएफ का मुख्य उद्देश्य आसियान क्षेत्र और भारत के भीतर प्रौद्योगिकियों को साझा करने और स्थानांतरित करने के लिए भारतीय और आसियान स्टार्ट-अप के बीच संपर्क की व्यवस्था करना है। भाग लेने वाले स्टार्ट-अप के बीच प्रौद्योगिकियों के हस्तांतरण और व्यावसायीकरण के लिए स्टार्ट-अप के बीच 50 से अधिक आशय पत्रों (लेटर्स ऑफ इंटेन्ट) पर हस्ताक्षर किए गए।
- ग) तीसरे आसियान-भारत ग्रासरूट इनोवेशन फोरम का आयोजन 19-21 दिसंबर 2022 के दौरान नोम पेन्ह, कंबोडिया में प्रौद्योगिकी संस्थान में किया गया था। 3 दिनों के कार्यक्रमों में कुल 120 आसियान एवं भारतीय छात्रों तथा सामाजिक नवोन्मेषकों ने भाग लिया।
- घ) भारत सरकार के आसियान-भारत विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विकास कोष के अन्तर्गत 2 साल की अवधि के लिए "कोविड-19 रोग की रोकथाम और मुकाबला के लिए प्रौद्योगिकी और नवाचार के विकास" के व्यापक क्षेत्रों में 13 नए सहयोगी अनुसंधान एवं विकास प्रस्तावों को मंजूरी दी गई।
- ङ) आसियान-भारत विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विकास कोष के अन्तर्गत विभिन्न भारतीय संस्थानों में अपना शोध कार्य करने के लिए आसियान पेशेवरों को 14 अनुसंधान और प्रशिक्षण अध्येतावृत्तियाँ (फैलोशिप) प्रदान की गईं।
- च) 31 दिसंबर 2022 की समय सीमा के साथ नए आसियान-भारत अनुसंधान एवं विकास प्रस्तावों को आमंत्रित करने के लिए प्रस्तावों का आह्वान किया गया था। आसियान शोधकर्ताओं से 38 नए अध्येतावृत्ति (फैलोशिप) के आवेदन प्राप्त हुए हैं।

बंगाल की खाड़ी बहु-क्षेत्रीय तकनीकी और आर्थिक सहयोग पहल (बिम्स्टेक)

बंगाल की खाड़ी बहु-क्षेत्रीय तकनीकी और आर्थिक सहयोग पहल (बिम्स्टेक) प्रौद्योगिकी हस्तांतरण सुविधा (टी टी एफ) की स्थापना के लिए एक संगम ज्ञापन (एम ओ ए) पर बिम्स्टेक सदस्य देशों ने श्रीलंका के कोलंबो में 30 मार्च 2022 को आयोजित 5वें बिम्स्टेक शिखर सम्मेलन में हस्ताक्षर किए गए। संगम ज्ञापन (एम ओ ए) पर भारत सरकार की तरफ से माननीय विदेश मंत्री डॉ एस जयशंकर और संबंधित बिम्स्टेक सदस्य राज्यों के विदेश मंत्रियों / सचिव / राजदूतों और / या नामितों ने हस्ताक्षर किए गए। प्रौद्योगिकी हस्तांतरण सुविधा (टी टी एफ) के मुख्य उद्देश्य

प्रौद्योगिकियों के हस्तांतरण, अनुभवों को साझा करने और क्षमता निर्माण को बढ़ावा देकर बिस्स्टेक सदस्य देशों के बीच प्रौद्योगिकी हस्तांतरण में समन्वय, सुविधा और सहयोग को मजबूत करना है। प्रौद्योगिकी हस्तांतरण सुविधा (टी टी एफ) बिस्स्टेक सदस्य देशों के बीच प्रौद्योगिकियों के हस्तांतरण में सहायक होगी। भारत सरकार ने संगम ज्ञापन (एम ओ ए) को उसके कार्यान्वयन के लिए अनुमोदित कर दिया है।

ब्रिक्स एसटीआई-सहयोग

ब्रिक्स 2022 का विषय है "उच्च श्रेणी की ब्रिक्स भागीदारी के संवर्धन से वैश्विक विकास के एक नए युग में प्रवेश"। ब्रिक्स के एसटीआई ट्रैक के अन्तर्गत विभिन्न विषयगत कार्य समूह की बैठकें सामाजिक चुनौतियों को ध्यान में रखते हुए बहु-विषयक तरीके से विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी का उपयोग करने के लिए वर्ष के दौरान आयोजित की गईं, जिसे और अधिक कुशल तरीके से स्मार्ट दृष्टिकोण अपनाकर प्राप्त किया जा सकता है।

मंत्री स्तरीय 10वीं ब्रिक्स विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी बैठक 27 सितंबर 2022 को वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग के माध्यम से आयोजित की गई थी, जिसके पहले 26 सितंबर 2022 को ब्रिक्स के वरिष्ठ अधिकारियों की बैठक हुई थी। भारत की ओर से विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी और पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय के माननीय मंत्री डॉ. जितेंद्र सिंह ने भारतीय प्रतिनिधिमंडल का नेतृत्व किया। बैठक के प्रमुख परिणामों में दो दस्तावेजों को अपनाना शामिल है (i) ब्रिक्स विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवाचार घोषणा (एसटीआई), 2022 (ii) विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवाचार गतिविधियों का ब्रिक्स कैलेंडर 2022-2023।

ब्रिक्स एसटीआई घोषणा और संबद्ध गतिविधियों के कैलेंडर में सभी ब्रिक्स देशों द्वारा समन्वित तरीके से 2022-2023 के दौरान किए जाने वाले प्रस्तावित कई एसटीआई कार्य शामिल हैं। भारत ने 2023 में पांच ब्रिक्स कार्यक्रमों की मेज़बानी करने का प्रस्ताव दिया। ये कार्यक्रम हैं: ब्रिक्स स्टार्ट-अप्स मंच की बैठक, एक माइक्रोसाइट (नॉलेज हब) के रूप में ब्रिक्स इनोवेशन लॉन्चपैड, नई एवं नवीकरणीय ऊर्जा और ऊर्जा दक्षता पर कार्य समूह की बैठक (एसटीआई बैठक), जैवप्रौद्योगिकी (बायोटेक्नोलॉजी) और जैवचिकित्साशास्त्र (बायोमेडिसिन) पर ब्रिक्स कार्य समूह की बैठक, विज्ञान, प्रौद्योगिकी नवाचार उद्यमिता भागीदारी कार्यसमूह की छठी बैठक।



चित्र: 27 सितंबर, 2022 को आयोजित ब्रिक्स मंत्री स्तरीय बैठक

ब्रिक्स युवा वैज्ञानिक कॉन्क्लेव

7वां ब्रिक्स युवा वैज्ञानिक फोरम और 5वां ब्रिक्स युवा नवाचार पुरस्कार 29 अगस्त, 2022 से 1 सितंबर, 2022 तक आयोजित किया गया था। फोरम ने जैवचिकित्साशास्त्र (बायोमेडिसिन), कृत्रिम मेधा (आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस), नई सामग्री और अल्प कार्बन प्रौद्योगिकी पर ध्यान केंद्रित किया।

ब्रिक्स विषयगत कार्य समूह की बैठकें

- (i) **आईसीटी और एचपीसी पर छठी ब्रिक्स कार्य समूह की बैठक:** विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवाचार खोज (ट्रैक) के अन्तर्गत, भारत ने उच्च प्रदर्शन कंप्यूटिंग (एचपीसी) और सूचना संचार प्रौद्योगिकी (आईसीटी) पर छठी ब्रिक्स कार्य समूह की बैठक 22 - 23 जून 2022 को ऑनलाइन आयोजित की।
- (ii) **फोटोनिक्स पर ब्रिक्स कार्य समूह की चौथी बैठक:** 3-4 अगस्त, 2022 को फोटोनिक्स पर आयोजित बैठक में कार्यसमूह ने कार्यनीतिपरक दस्तावेज़ «फोटोनिक्स में ब्रिक्स रोड मैप» को अंतिम रूप देने पर सहमति व्यक्त की है।
- (iii) **23-24 अगस्त 2022 को अनुसंधान सम्बन्धी आधारभूत संरचना और वृहद विज्ञान परियोजनाओं के कार्यसमूह की बैठक:** ब्रिक्स सदस्य देशों के बीच एक-दूसरे की बड़ी अनुसंधान सम्बन्धी आधारभूत संरचनाओं (एलआरआई) को साझा करने और अभिगमन (एक्सेस) करने के लिए कार्यनीतिक योजना पर चर्चा और विचार-विमर्श किया गया।



चित्र: ब्रिक्स के अन्तर्गत अनुसंधान सम्बन्धी आधारभूत संरचना और वृहद विज्ञान परियोजनाओं के कार्यसमूह की बैठक

(iv) ब्रिक्स प्रौद्योगिकी हस्तांतरण (टेक ट्रांसफर)

ब्रिक्स प्रौद्योगिकी हस्तांतरण पर पहली बैठक वर्चुअल माध्यम से की गई थी, जिसमें प्रौद्योगिकी हस्तांतरण गतिविधियों और राष्ट्रीय संस्थानों द्वारा विकसित ब्रिक्स प्रौद्योगिकी हस्तांतरण कार्यान्वयन योजना पर चर्चा हुई थी। चूंकि प्रौद्योगिकी नवाचार के संदर्भ में स्टार्टअप महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहे हैं, इसलिए भारत का प्रस्ताव है कि अन्य ब्रिक्स देशों के प्रौद्योगिकी नवाचारों को समझने के लिए प्रौद्योगिकी प्रदर्शन होना चाहिए।

ब्रिक्स बहुपक्षीय सहयोगी परियोजनाएं

प्रस्ताव के लिए 5वां ब्रिक्स कॉल दस विषयगत क्षेत्रों के अन्तर्गत शुरू किया गया था। इसके विषय हैं : (i) क्षणिक खगोलीय घटनाएं और गहन सर्वेक्षण विज्ञान, (ii) रोगाणुरोधी प्रतिरोध (एएमआर): निदान और उपचार के लिए तकनीकें, (iii) उन्नत सटीक दवा और सार्वजनिक स्वास्थ्य सेवा के लिए सिमुलेशन और वृहद डेटा वैश्लेषिकी (एनालिटिक्स) (iv) सतत विकास के लिए एचपीसी और वृहद डेटा: बड़े पैमाने पर पारिस्थितिक, जलवायु और प्रदूषण की समस्याओं को हल करना, (v) बायो-मेडिसिन, कृषि, खाद्य उद्योग और ऊर्जा संरक्षण के मुद्दों के समाधान के लिए फोटोनिक, नैनोफोटोनिक और मेटामेटिरियल्स पर नवाचार और उद्यमिता (vi) पर्यावरण, जलवायु परिवर्तन, कृषि, खाद्य और ऊर्जा के मुद्दों के समाधान के लिए पदार्थ विज्ञान और नैनो प्रौद्योगिकी (vii) स्मार्ट ग्रिड एकीकरण सहित नवीकरणीय ऊर्जा, (viii) महासागर एवं ध्रुवीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी (ix) जल उपचार प्रौद्योगिकी (x) वैमानिकी (एरोनॉटिक्स) और वांतरिक्ष (एयरोस्पेस) में अनुसंधान। समर्थन के लिए कुल 12 परियोजनाओं की सिफारिश की गई थी।

इंडियन ओशन रिम एसोसिएशन (आईओआरए)

भारत ने विज्ञान, प्रौद्योगिकी एवं नवाचार के कार्यसमूह की इंडियन ओशन रिम एसोसिएशन (आईओआरए) की दूसरी बैठक का आयोजन 30 सितंबर 2022 को नई दिल्ली में किया था। बैठक की अध्यक्षता विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग के अंतर्राष्ट्रीय सहयोग के प्रमुख, श्री संजीव कुमार वार्ष्णेय ने की थी। बैठक में केन्या, ईरान, श्रीलंका, दक्षिण अफ्रीका, फ्रांस, मॉरीशस और आरसीएसएसटी, ईरान के प्रतिनिधियों ने भाग लिया। बैठक ने आईओआरए मंत्रिपरिषद द्वारा अनुमोदन के लिए डब्ल्यूजीएसटीआई कार्य योजना 2022-2027 को अंतिम रूप दिया और अपनाया। बैठक में डब्ल्यूजीएसटीआई कार्य योजना के कार्यान्वयन की स्थिति की भी समीक्षा की गई।

जी 20 अनुसंधान नवाचार पहल समूहन (आरआईआईजी) और अनुसंधान मंत्रियों की बैठक:

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग के सचिव, डॉ. एस. चंद्रशेखर ने 27-28 अगस्त 2022 के दौरान जकार्ता में इंडोनेशिया द्वारा आयोजित जी20 अनुसंधान मंत्रियों की बैठक में भारत का प्रतिनिधित्व किया। जी20 अनुसंधान मंत्रियों की बैठक में इंडोनेशिया (वर्तमान जी20 अध्यक्ष), भारत (भविष्य के राष्ट्रपति), इटली (भूतपूर्व राष्ट्रपति) ने अन्य जी20 देशों और नीदरलैंड, सिंगापुर, स्पेन और संयुक्त अरब अमीरात आदि जैसे आमंत्रित देशों के साथ भाग लिया।

जी20 अनुसंधान मंत्रियों ने जैव विविधता के संरक्षण और हरित और नीली अर्थव्यवस्था का समर्थन करने के लिए इसके सतत उपयोग के लिए अनुसंधान और नवाचार सहयोग पर घोषणा को अपनाया। मंत्रीगण जैव विविधता की सुरक्षा, संरक्षण, पुनः स्थापन और सतत उपयोग की कार्रवाई तेज़ करने पर सहमत हुए। मंत्रीगण, अनुसंधान के बुनियादी ढांचे और सुविधाओं को साझा करने और शोधकर्ताओं की गतिशीलता को बढ़ावा देने के लिए अनुसंधान और अंतर्राष्ट्रीय सहयोग में खुले विज्ञान को बढ़ावा देने के लिए भी प्रतिबद्ध हुए।

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग ने 1 दिसंबर 2022 को अनुसंधान नवाचार पहल समूहन (आरआईआईजी) की अध्यक्षता संभाली। विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, भारत की जी-20 की अध्यक्षता के दौरान आरआईआईजी की 5 बैठकों की मेज़बानी करेगा, जिसका मुख्य विषय "समान समाज के लिए अनुसंधान और नवाचार" होगा। आरआईआईजी के प्रासंगिक कार्यक्रमों (साइड-इवेंट्स) के आयोजन के लिए पहचाने गए 4 उप-विषय हैं - सतत ऊर्जा के लिए सामग्री; परिक्रामी जैव-अर्थव्यवस्था; ऊर्जा संक्रमण के लिए पर्यावरण-नवाचार; टिकाऊ नीली अर्थव्यवस्था प्राप्त

करने की दिशा में वैज्ञानिक चुनौतियाँ और अवसर। जी20 अनुसंधान मंत्रियों की बैठक जुलाई 2023 में मुंबई में होने वाली है।

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग जी20 के साइंस-20 एंगेजमेंट ग्रुप का भी संचालन कर रहा है। वर्ष 2023 के दौरान भारत द्वारा 'अभिनव और सतत विकास के लिए विघटनकारी विज्ञान' के मुख्य विषय के अन्तर्गत कुल 5 बैठकों की मेजबानी की जानी है। एस-20 के अन्तर्गत पहचाने गए उप-विषय हैं सार्वभौमिक समग्र स्वास्थ्य: रोग का इलाज और रोकथाम; हरित भविष्य के लिए स्वच्छ ऊर्जा और विज्ञान को समाज व संस्कृति से जोड़ना।

शंघाई सहयोग संगठन (एससीओ) एसटीआई सहयोग

शंघाई सहयोग संगठन के सदस्य राष्ट्रों के विज्ञान और प्रौद्योगिकी के मंत्रालयों और एजेंसियों के प्रमुखों का छठा सत्र 8 अप्रैल 2022 को ताशकंद में हाइब्रिड मोड में आयोजित किया गया था। विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी और पृथ्वी विज्ञान (ईएस) के माननीय मंत्री ने वर्चुअल मोड के माध्यम से भाग लिया और भारतीय प्रतिनिधिमंडल का नेतृत्व किया। बैठक में कृत्रिम मेधा विकास (आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस डेवलपमेंट) पर एससीओ सदस्य राष्ट्रों के सहयोग का कार्यक्रम, वर्ष 2022-2025 के लिए एससीओ सदस्य राष्ट्रों के बीच प्राथमिकता वाले क्षेत्रों में वैज्ञानिक एवं तकनीकी सहयोग के लिए कार्य योजना, एससीओ के अन्तर्गत संयुक्त बहुपक्षीय अनुसंधान एवं नवाचार परियोजनाओं के कार्यान्वयन के तंत्र को एससीओ विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रियों ने समर्थन दिया था।

भारत ने सितंबर 2022 से शंघाई सहयोग संगठन (एससीओ) की अध्यक्षता संभाली है। भारत एससीओ एसटीआई स्थायी कार्य समूह की बैठक, एससीओ एस एंड टी मंत्री की बैठक और युवा वैज्ञानिक कॉन्क्लेव (वाईएससी) के दूसरे संस्करण की मेजबानी करेगा ताकि एससीओ युवाओं के बीच संपर्क (कनेक्टिविटी) और उसका तंत्र (नेटवर्किंग) बनाकर अनुसंधान व नवाचार के माध्यम से आम सामाजिक चुनौतियों का समाधान करने के लिए उनके ज्ञान का उपयोग किया जा सके और युवाओं के पूरक कौशल और अनुसंधान दक्षताओं की उन्नति को भी मजबूत बनाया जा सके।

यूरोपीय संघ के साथ एसटीआई सहयोग

भारत और यूरोपीय आयोग के बीच वर्तमान में चल रही जल परियोजनाओं की प्रगति की समीक्षा के लिए जल सहयोग पर भारत और यूरोपीय आयोग के बीच दूसरी संयुक्त बैठक 15 मई 2022 को वर्चुअल रूप में आयोजित की गई थी। परियोजनाओं ने 68 प्रौद्योगिकियों का विकास और परीक्षण किया - कई प्रौद्योगिकियां यूरोप में स्थापित की गईं और प्रौद्योगिकी हस्तांतरण के माध्यम से भारत में लागू की गई हैं। भारत में इन प्रौद्योगिकियों को प्रत्येक मामले में संशोधित किया जा रहा है, जिससे कि वे स्थानीय भौगोलिक और जलवायु परिस्थितियों के अनुरूप न केवल अनुकूलता के लिए, बल्कि बेहतर प्रदर्शन के बनाई जा सकें। आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (एआई) और मशीन लर्निंग (एमएल) जैसे उपकरणों का उपयोग करके निगरानी, संचालन और रखरखाव में स्वचालन के संयुक्त प्रयासों को संयुक्त परियोजनाओं का एक अभिन्न अंग बनाया जा रहा है, जो उन्हें अंतर राष्ट्रीय बाजार में श्रेष्ठ बना रहा है।

भारत-यूरोपीय संघ सह-वित्त पोषण तंत्र:

विभाग, भारतीय शोधकर्ताओं की भागीदारी का समर्थन करने के लिए सह-वित्त पोषण तंत्र (सीएफएम) के माध्यम से ईयू होराइज़न यूरोप कार्यक्रम में भाग लेने के लिए यूरोपीय आयोग के साथ सहमत हो गया है। सहयोग के लिए

संयुक्त रूप से सहमत क्षेत्रों में कुशल भरोसेमंद एआई - डेटा का सर्वोत्तम बनाया जाना (एआई, डेटा और रोबोटिक्स साझेदारी); व्याख्या योग्य एवं सुदृढ़ एआई; ग्रिड समर्थन और चार्जिंग अवसंरचना के लिए हाइब्रिड विद्वत् ऊर्जा भंडारण समाधान; शून्य-उत्सर्जन वाहनों के लिए परिक्रामी अर्थ व्यवस्था (सर्कुलर इकोनॉमी) दृष्टिकोण शामिल हैं। यह भारत-यूरोपीय संघ की संयुक्त संचालन समिति की बैठकों की संयुक्त प्रतिबद्धताओं के अनुरूप है।

यूनेस्को और संयुक्त राष्ट्र निकायों में भारत की भागीदारी:

डीएसटी ने विभिन्न यूनेस्को, ओईसीडी (सीएसटीपी, एनईएसटीआई), एसटीईपीएन और अन्य बहुपक्षीय फोरम एजेंसियों और निकायों में भाग लिया। ओईसीडी-सीएसटीपी और एनईएसटीआई सहित संबद्ध कार्य दलों में भागीदारी, वैश्विक बेंचमार्किंग और विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी सम्बन्धी नीतिगत मामलों, अनुसंधान एवं विकास सांख्यिकी और नवाचार सांख्यिकी से संबंधित एजेंडा तय करने (सेटिंग) तक सीधी पहुंच प्राप्त करने के लिए है। भारत लगातार सीएसटीपी/ एनईएसटीआई की बैठकों में भाग लेता रहा है। इसने हमें नवीनतम आर एंड डी और इनोवेशन मानक-सेटिंग मैनुअल, अर्थात् फ्रैस्काटी और ओस्लो मैनुअल के हालिया संशोधन तक पहुंच प्राप्त करने में सक्षम बनाया है। इसके अलावा, इस जुड़ाव ने हमें अन्य ओईसीडी/एसोसिएट सदस्य देशों के साथ अच्छी प्रथाओं और एसटीआई आंकड़ों से संबंधित मामलों पर क्रॉस-लर्निंग के साथ जुड़ने का अवसर प्रदान किया है। इससे भारत को पर्याप्त तकनीकी विशेषज्ञता के साथ अपनी स्वयं की एसटीआई सांख्यिकी पहल शुरू करने में मदद मिली है।

2.1.5 मानव क्षमता निर्माण/विदेशी अनुभव (एक्सपोजर) के दौरे

अफ्रीकी शोधकर्ताओं के लिए सीवी रमन फ़ेलोशिप

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी) और विदेश मंत्रालय (एमईए), भारत सरकार (जीओआई) ने फेडरेशन ऑफ इंडियन चैंबर्स ऑफ कॉमर्स एंड इंडस्ट्री (फिक्की) के माध्यम से अफ्रीकी शोधकर्ताओं के कार्यक्रम के लिए अफ्रीका और भारत के बीच वैज्ञानिक और तकनीकी सहयोग के माध्यम से मानव क्षमता निर्माण को बढ़ावा देने हेतु सीवी रमन फ़ेलोशिप के अगले कॉल की शुरुआत की। 33 देशों से लगभग 430 आवेदन प्राप्त हुए हैं, जिनकी समीक्षा की जा रही है।

भारत विज्ञान और अनुसंधान फ़ेलोशिप (आईएसआरएफ) कार्यक्रम

भारत विज्ञान और अनुसंधान फ़ेलोशिप पड़ोसी देशों जैसे अफगानिस्तान, बांग्लादेश, भूटान, मालदीव, म्यांमार, नेपाल, श्रीलंका और थाईलैंड के वैज्ञानिकों और शोधकर्ताओं को अभियांत्रिकी और चिकित्सा विज्ञान सहित विज्ञान और प्रौद्योगिकी के सभी प्रमुख विषयों में समकालीन अनुसंधान क्षेत्रों के अन्तर्गत भारत में प्रमुख अनुसंधान प्रयोगशालाओं और शैक्षणिक संस्थानों में काम करने का अवसर प्रदान करना है। आईएसआरएफ कॉल के अन्तर्गत 2022 में कुल 55 आवेदनों पर विचार किया गया। इस वर्ष आठ पड़ोसी देशों के शोधार्थियों/फैकल्टी के लिए फरवरी 2022 और सितंबर 2022 में दो नई कॉलों की घोषणा की गई। शोध प्रस्ताव, अनुभव, शैक्षणिक योग्यता और प्रकाशन रिकॉर्ड के आधार पर, कॉल 2021-22 के अन्तर्गत भारत विज्ञान और अनुसंधान फ़ेलोशिप (आईएसआरएफ) के लिए 48 उम्मीदवारों की सिफारिश की गई थी, जबकि आईएसआरएफ कॉल 2022-23 के अन्तर्गत प्राप्त आवेदनों की समीक्षा की जा रही है।

जर्मनी में नोबेल पुरस्कार विजेताओं की बैठकें

रसायन विज्ञान के क्षेत्र में पांच युवा भारतीय शोधकर्ताओं ने 25 जून से 2 जुलाई, 2022 तक लैंडौ, जर्मनी में 71वीं नोबेल पुरस्कार विजेताओं की बैठक में भाग लिया। बैठक में युवा छात्रों और वैज्ञानिकों के बीच व्याख्यान, गोल मेज और इंटरैक्टिव सत्र शामिल थे। इन छात्रों ने अपने भविष्य के शोध करियर को आकार देने के लिए नोबेल पुरस्कार विजेताओं और अन्य वैज्ञानिकों के साथ बातचीत की।

रमन-चरपाक फेलोशिप प्रोग्राम

रमन-चरपाक फेलोशिप प्रोग्राम सीईएफआईपीआरए द्वारा विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी), भारत सरकार और भारत में फ्रांसीसी दूतावास, यूरोप और विदेश मामलों के मंत्रालय, फ्रांस सरकार के संयुक्त वित्त पोषण के साथ कार्यान्वित किया जाता है। 2022 कॉल के अन्तर्गत केंद्र को 388 आवेदन मिले। कठोर मूल्यांकन प्रक्रिया के बाद कुल 25 भारतीय और 3 फ्रांसीसी छात्रों को फेलोशिप प्रदान की गई।

2.1.6 द्वि-राष्ट्रीय केंद्र

इंडो-फ्रेंच सेंटर फॉर प्रमोशन ऑफ एडवांस्ड रिसर्च

सीईएफआईपीआरए के शासी निकाय (जीबी) की 35वीं बैठक 14 अप्रैल, 2022 को हाइब्रिड मोड में आयोजित की गई थी। सीईएफआईपीआरए के सह-अध्यक्षों द्वारा निम्नलिखित दस्तावेज जारी किए गए: वित्तीय वर्ष 2020-21 की वार्षिक रिपोर्ट और वित्तीय वर्ष 2021-22 की वार्षिक रिपोर्ट (ख) सहयोगात्मक वैज्ञानिक अनुसंधान कार्यक्रम (सीएसआरपी) से उत्पन्न प्रकाशनों का संकलन- 2021 (वॉल्यूम 28 संख्या 1 और 2) ग) ग्रंथमितीय विश्लेषण - 2020 के दौरान सीएसआरपी के अन्तर्गत समर्थित परियोजनाओं से निकले कागजात की रिपोर्ट।

सहयोगी वैज्ञानिक अनुसंधान कार्यक्रम (सीएसआरपी) के तहत, सीईएफआईपीआरए ने वैज्ञानिक परिषद की 67वीं, 68वीं और 69वीं बैठकों के दौरान जीवन और स्वास्थ्य विज्ञान, स्थिरता के लिए विज्ञान, एआई और बिग डेटा और पदार्थ विज्ञान जैसे क्षेत्रों में 45 नई भारत-फ्रांस परियोजनाओं को मंजूरी दी।

इंडो-फ्रेंच औद्योगिक-अकादमिक परियोजनाएं

सीईएफआईपीआरए ने अपनी औद्योगिक अनुसंधान समिति (आईआरसी) की 37वीं बैठक के दौरान फाइटोकेमिकल उत्पादन, ब्लॉकचैन जियोटेक्निकल इंजीनियरिंग, सिंथेटिक एपर्चर सोनार इमेज, ध्वनिक मेटामटेरियल्स, पदार्थ इंजीनियरिंग, न्यूरोइम्प्लेमेशन जैसे उन्नत क्षेत्रों में 7 नई इंडो-फ्रेंच औद्योगिक-अकादमिक परियोजनाओं को मंजूरी दी। इसके अलावा, औद्योगिक अनुसंधान समिति (आईआरसी) ने 24 मार्च 2022 को सभी पूर्ण परियोजनाओं और चल रही परियोजनाओं की प्रगति का विस्तृत मूल्यांकन करने के लिए बैठक की।

उद्योग शिक्षा अनुसंधान विकास कार्यक्रम (आईएआरडीपी) कार्यक्रम

शासी निकाय के निर्देशों के अनुसार, सीईएफआईपीआरए ने 25 नवंबर, 2022 को आईएआरडीपी कार्यक्रम को फिर से लॉन्च किया। प्रस्तावों के लिए नए कॉल में नवीकरणीय और स्वच्छ ऊर्जा (गतिशीलता के लिए कम उत्सर्जन

वाले ईंधन, हाइड्रोजन), जल अनुसंधान (सामाजिक लाभों के लिए प्रासंगिक), आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस और बिग डेटा, उन्नत सामग्री, नीली अर्थव्यवस्था, एक स्वास्थ्य और सस्ती स्वास्थ्य देखभाल, सतत पोषण, कृषि, पर्यावरण पारिस्थितिकी तंत्र जैसे क्षेत्रों पर विचार किया गया।

- सीईएफआईपीआरए द्वारा शुरू किए गए प्रस्तावों/अनुप्रयोगों के लिए अन्य कॉल में निम्नलिखित कार्यक्रम शामिल हैं: ए) 'वन हेल्थ' और 'डेटा साइंस' के क्षेत्रों में उच्च प्रभाव वैज्ञानिक अनुसंधान नेटवर्क कार्यक्रम बी) पानी पर समर्पित कार्यक्रम सी) विज्ञान में महिलाओं के लिए इंडो-फ्रेंच पोस्टडॉक्टरल रिसर्च प्रोग्राम (प्रोविस-1) डी) विज्ञान में महिलाओं के लिए इंडो-फ्रेंच विजिटेशन प्रोग्राम (प्रोविस II)
- चालू वर्ष के दौरान सीएसआरपी और आईएआरडीपी के तहत समर्थित परियोजनाओं के परिणामस्वरूप लगभग 100 प्रकाशन हुए हैं।

डीएसटी-आई एन आर आई ए लक्षित कार्यक्रम

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग और Institute National de Recherche en Informatique et en Automatique (Inria) ने सूचना एवं संचार विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में दो देशों के वैज्ञानिक समुदायों के बीच सहयोग को बढ़ावा देने के लिए एक लक्षित कार्यक्रम शुरू किया। भारत में, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग की ओर से, इंडो-फ्रेंच सेंटर फॉर प्रमोशन ऑफ एडवांस्ड रिसर्च (IFCPAR/CEFIPRA) भारतीय वैज्ञानिकों/शोधकर्ताओं से प्रस्ताव आमंत्रित करता है।

यह लक्षित कार्यक्रम 2013 में बिग डेटा, साइबर-फिजिकल सिस्टम्स, हाई परफॉर्मेंस कंप्यूटिंग, एंबेडेड सिस्टम्स, विश्वसनीय और स्केलेबल कंप्यूटेशन, जीव विज्ञान और जीवन विज्ञान के लिए कंप्यूटर विज्ञान, साइबर सुरक्षा और मशीन लर्निंग जैसे क्षेत्रों पर ध्यान देने के साथ शुरू किया गया था। कार्यक्रम के अन्तर्गत कुल 13 परियोजनाएं चल रही हैं। वर्ष 2022 में समर्थन के लिए संयुक्त रूप से 04 नए प्रस्तावों की सिफारिश की गई थी।

इंडो-जर्मन साइंस एंड टेक्नोलॉजी सेंटर (आईजीएसटी)

इंडो-जर्मन साइंस एंड टेक्नोलॉजी सेंटर (आईजीएसटी) भारत-जर्मन रणनीतिक आर एंड डी साझेदारी को प्रोत्साहित करने के लिए विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार और संघीय शिक्षा एवं अनुसंधान मंत्रालय (बी एम बी एफ), जर्मनी सरकार द्वारा स्थापित एक द्विपक्षीय संस्थान है। आईजीएसटी अपने कार्यक्रमों के माध्यम से विज्ञान और प्रौद्योगिकी में भारत-जर्मन साझेदारी को बढ़ाना जारी रखे हुए है और कई भारतीय और जर्मन अनुसंधान संस्थानों और उद्योगों के माध्यम से सहयोगी अनुसंधान को सक्षम करने में एक महत्वपूर्ण कड़ी की भूमिका निभाता है।

आज तक, आईजीएसटी के प्रमुख कार्यक्रम अर्थात् 2+2 फंडिंग योजना ने भारत और जर्मनी में 199 से अधिक संगठनों का एक नेटवर्क बनाने वाले अनुसंधान संस्थानों, शिक्षाविदों और उद्योगों की भागीदारी वाली 44 परियोजनाओं का समर्थन किया है। आईजीएसटी के द्विपक्षीय कार्यशाला कार्यक्रम ने भारत और जर्मनी के 54 संस्थानों के लगभग 2700 वैज्ञानिकों और उद्योग कर्मियों को जोड़ा है।

वर्ष के दौरान, आईजीएसटी ने इंडस्ट्रियल फेलोशिप, वीमेन इन साइंस एंड इंजीनियरिंग रिसर्च (WISER), पेयर्ड अर्ली करियर फेलोशिप इन एप्लाइड रिसर्च (PECFAR) और स्मॉल इमीडिएट नीड ग्रांट्स (SING) नामक प्रमुख

क्षमता निर्माण कार्यक्रम शुरू किए थे, जो एक उत्प्रेरक के रूप में कार्य करने और विभिन्न स्तरों जैसे शुरुआती, मध्य-करियर और महिला शोधकर्ता पर इंडो-जर्मन रिसर्च पार्टनरशिप को जोड़ने के लिए थे। भारत और जर्मनी के बीच संयुक्त अनुसंधान एवं विकास परियोजनाओं में महिला शोधकर्ताओं की लेटरल एंट्री के लिए अपनी तरह का पहला कार्यक्रम - विज्ञान और इंजीनियरिंग अनुसंधान में महिलाओं की भागीदारी (WISER) शुरू की गई और वर्ष 2022 में 11 महिला वैज्ञानिकों को फेलोशिप प्रदान की गई। आईजीएसटी ने उद्यमशीलता, सहयोगी अनुसंधान और नवाचार तथा प्रयोगशाला सुविधाओं व बुनियादी ढांचे को साझा करने सहित विभिन्न पहलुओं पर भारतीय और जर्मन अनुसंधान परिदृश्य का पता लगाने के लिए शुरुआती करियर वैज्ञानिकों और इंजीनियरों को अवसर प्रदान करने हेतु "पेयर्ड अर्ली करियर फेलोशिप इन एप्लाइड रिसर्च" (पीईसीएफएआर) नामक एक नया फेलोशिप कार्यक्रम शुरू किया। फेलोशिप प्राप्त करने वाले 11 लोगों के पहले बैच को 2022 में समर्थन दिया गया था। इसके अलावा, उन प्रस्तावों/पहलों का समर्थन करने के लिए जिन्हें शुरू करने के लिए मामूली धन की आवश्यकता होती है या जिनमें अच्छे द्विपक्षीय भारत-जर्मन सहयोग को शुरू करने की क्षमता होती है, आईजीएसटी ने नई पहल स्मॉल इमीडिएट नीड ग्रांट्स (सिंग) की शुरुआत की और 2022 में 3 लोगों को यह प्रदान की गई।

वर्ष 2022-23 के दौरान, आईजीएसटी ने (i) स्थायी ऊर्जा (ii) उन्नत विनिर्माण (iii) जैव चिकित्सा उपकरणों और प्रौद्योगिकी (iv) जल और अपशिष्ट जल प्रौद्योगिकियों (v) स्मार्ट शहरों (vi) जैव अर्थव्यवस्था के उभरते क्षेत्रों में 2+2 मोड में 25 संयुक्त परियोजनाओं का समर्थन किया। वर्तमान में, चल रही आईजीएसटी परियोजनाओं में भारत और जर्मनी से शिक्षा और उद्योग से 100 से अधिक परियोजना भागीदार शामिल हैं, जिनका कुल परियोजना निवेश (BMBF और DST से) अनुमानित ~147 करोड़ या € 18 मिलियन है। वर्कशॉप के लिए आईजीएसटी की ओपन कॉल फिर से शुरू हुई और इस कॉल के अन्तर्गत भारत और जर्मनी के विभिन्न हिस्सों में सात कार्यशालाएँ आयोजित की गईं। इन कार्यशालाओं के क्षेत्र फोटोवोल्टिक प्रौद्योगिकियों, रासायनिक प्रणालियों, जैव चिकित्सकीय प्रत्यारोपण आदि में थे।

एडिटिव मैनुफैक्चरिंग (एएम) पर 2+2 कॉल 2020 ने काफी दिलचस्पी दिखाई और वर्ष 2022-2023 के दौरान वित्त पोषण के लिए छह परियोजनाओं की सिफारिश की गई। ये परियोजनाएं पदार्थ प्रौद्योगिकी, बायोमेडिकल इम्प्लान्ट्स आदि जैसे एएम के प्रमुख क्षेत्रों में समाज के लाभ के लिए अत्याधुनिक अनुसंधान को उत्पादों और सेवाओं में बदलने पर काम करेंगी। आईजीएसटी औद्योगिक फेलोशिप कार्यक्रम भारत में युवा शोधकर्ताओं को ध्यान में रखकर बनाया गया है। फेलोशिप दो स्तरों पर दी जाती है, पीएचडी इंडस्ट्रियल एक्सपोजर फेलोशिप (PIEF) और पोस्ट-डॉक्टरल इंडस्ट्रियल फेलोशिप (PDIF)। वर्तमान में बीएसएफ, बीएम, फ्रौनहोफर, एयरबस जैसे विभिन्न मेजबान संगठनों में अपने शोध को आगे बढ़ाने के लिए 40 फेलो (20 पीएचडी और 20 पोस्ट-डॉक) का चयन किया गया है। औद्योगिक फेलोशिप कार्यक्रम ने युवा भारतीय शोधकर्ताओं के बीच बहुत रुचि पैदा की है और उन्हें प्रारंभिक चरण से ही जर्मनी में औद्योगिक अनुसंधान करने के लिए प्रेरित किया है।

इंडो-यूएस साइंस एंड टेक्नोलॉजी फोरम (IUSSTF)

इंडो-यू.एस. विज्ञान और प्रौद्योगिकी फोरम (IUSSTF) भारत और संयुक्त राज्य अमेरिका की सरकारों द्वारा 2000 में स्थापित एक स्वायत्त, द्विराष्ट्रीय संगठन है। IUSSTF का व्यापक अधिदेश संघीय एजेंसियों, शिक्षा और उद्योग के बीच ठोस बातचीत के माध्यम से विज्ञान, प्रौद्योगिकी, इंजीनियरिंग और नवाचार में द्विपक्षीय सहयोग को बढ़ावा देना, उत्प्रेरित करना और आरंभ करना है। पिछले 22 वर्षों में, IUSSTF ने विज्ञान और प्रौद्योगिकी के प्रमुख क्षेत्रों में भारत

और संयुक्त राज्य अमेरिका के बीच सहयोग को बढ़ावा देने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है और दोनों देशों के लिए सामरिक महत्व के क्षेत्रों में साझेदारी को बढ़ावा देने के नए अवसरों की खोज में है।

USSTF गवर्निंग बोर्ड की बैठक

भारत-यू.एस. विज्ञान और प्रौद्योगिकी फोरम (IUSSTF) की बाईसवीं गवर्निंग बोर्ड (जीबी) बैठक का आयोजन वर्चुअल माध्यम से 15 दिसंबर 2022 को डॉ. एस. चंद्रशेखर, सचिव, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार, (भारत सह-अध्यक्ष) और श्री जेसन डोनोवन निदेशक, विज्ञान और प्रौद्योगिकी सहयोग कार्यालय, अमेरिकी राज्य विभाग, (यू.एस. सह-अध्यक्ष) की सह-अध्यक्षता में किया गया था।

डॉ. एस. चंद्रशेखर, भारत के सह-अध्यक्ष, ने कहा कि IUSSTF ने यह सुनिश्चित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है कि भारत और संयुक्त राज्य अमेरिका के बीच विज्ञान और प्रौद्योगिकी संबंध फलते-फूलते हैं। उन्होंने विज्ञान और प्रौद्योगिकी के विभिन्न क्षेत्रों में शुरू की गई कई तरह की गतिविधियों के लिए आईयूएसएसटीएफ की सराहना की और मुख्य रूप से नेट-जीरो, कार्बन तटस्थता और ग्लोबल वार्मिंग के मुद्दों पर विशेष जोर दिया। श्री जेसन डोनोवन, यूएस सह-अध्यक्ष ने दोनों देशों के बीच बढ़ती रणनीतिक साझेदारी पर प्रकाश डाला, जिसमें इस वर्ष की शुरुआत में राष्ट्रपति बाइडेन और प्रधान मंत्री मोदी द्वारा शुरू की गई क्रिटिकल एंड इमर्जिंग टेक्नोलॉजी (iCET) की पहल भी शामिल है।

कृत्रिम मेधा (आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस) में रणनीतिक पहल

IUSSTF की यूएस इंडिया आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (USIAI) पहल अकादमिक, सरकार, उद्योग और फाउंडेशन के प्रमुख हितधारकों के लिए द्विपक्षीय AI R&D सहयोग के अवसरों की पहचान करने के लिए एक मंच के रूप में कार्य करती है, AI कार्यबल के विकास की चुनौतियों का समाधान करती है, और उत्प्रेरित करने व साझेदारी को बनाए रखने के लिए नवीन तंत्रों की सिफारिश करती है। पिछले एक साल में, IUSSTF ने भरोसेमंद AI, संघबद्ध शिक्षण, AI और महामारी से मुकाबले की तैयारी, और AI और स्वास्थ्य सहित महत्वपूर्ण क्षेत्रों को संबोधित करते हुए गोलमेज सम्मेलन आयोजित किए हैं।

IUSSTF ने भारतीय विज्ञान संस्थान के साथ साझेदारी में अगस्त 2022 में एक इंडो-यू.एस. एक विविध, मजबूत एआई वर्कफोर्स के विकास पर विजनिंग वर्कशॉप आयोजित की, जिसमें दोनों देशों के प्रमुख हितधारकों को प्रमुख शैक्षणिक संस्थानों और उद्योग सहित एक साथ लाया गया, ताकि एक विविध, विश्व स्तर पर जुड़े, एआई कार्यबल के विकास की रूपरेखा बनाई जा सके। इस कार्यक्रम को एआई एंड डेटा साइंस वर्कफोर्स: द स्टेट ऑफ हायर एजुकेशन इन इंडिया एंड एन ओवरव्यू ऑफ द यूएस लैंडस्केप पर आईयूएसएसटीएफ और इतिहासा द्वारा जारी एक रिपोर्ट के रूप में चिह्नित किया गया था।



चित्र: सोलर डेकाथलॉन इंडिया बिल्डिंग चैलेंज का पुरस्कार समारोह।

रिपोर्ट ने एआई और डेटा विज्ञान में भारतीय उच्च शिक्षा परिदृश्य पर अपनी तरह के पहले सर्वेक्षण के परिणामों को संक्षेप में प्रस्तुत किया, जो नेशनल प्रोग्राम ऑन टेक्नोलॉजी एनहांसमेंट लर्निंग (एनपीटीईएल) और एसोसिएशन फॉर कंप्यूटिंग मशीनरी (एसीएम) इंडिया के साथ साझेदारी में आयोजित किया गया था।

यूनाइटेड स्टेट्स-इंडिया साइंस एंड टेक्नोलॉजी एंडोमेंट फंड (USISTEF)

यूएस-इंडिया साइंस एंड टेक्नोलॉजी एंडोमेंट बोर्ड (USISTEF) की 23वीं बैठक 30 नवंबर 2022 को प्रमुख, अंतर्राष्ट्रीय सहयोग, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार (भारतीय सह-अध्यक्ष) और श्री डू, मिनिस्टर काउंसलर फॉर एनर्जी, एनवायरनमेंट, साइंस एंड टेक्नोलॉजी, यूएस एंबेसी, नई दिल्ली (यू.एस. को-चेयर) की सह-अध्यक्षता में आयोजित की गई थी, जिससे 'टेक्नोलॉजी-बेस्ड एनर्जी सॉल्यूशंस: इनोवेशन फॉर नेट जीरो' अवॉर्ड्स को अंतिम रूप दिया जा सके।

सौर डेकाथलॉन भारत

2020 में, IUSSTF और यू.एस. ऊर्जा विभाग ने भारतीय मानव बस्ती संस्थान के साथ एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए जिससे भारत में सौर डेकाथलॉन के संगठन के लिए साझेदारी और जुड़ाव की रूपरेखा स्थापित की जा सके और एक ऊर्जा कुशल अर्थव्यवस्था के कार्यान्वयन भागीदारों के रूप में कार्यरत गठबंधन के साथ करी किया जा सके। सोलर डेकाथलॉन इंडिया (<https://solardecathlonindia.in/>) भारतीय संस्थानों के स्नातकोत्तर और स्नातक छात्रों की टीमों के लिए एक प्रतियोगिता है, जिसमें शुद्ध-शून्य-ऊर्जा, शुद्ध-शून्य-जल, शुद्ध-शून्य-अपशिष्ट और जलवायु अनुकूल इमारतों के लिए समाधान विकसित कर भवन निर्माण क्षेत्र में जलवायु परिवर्तन का मुकाबला किया जा सके। कार्यक्रम के दूसरे वर्ष में, एसडीआई में भारत भर के 42 विभिन्न शहरों के 109 संस्थानों का प्रतिनिधित्व करने वाले 1200 से अधिक छात्रों ने 99 अंतःविषय टीमों में भाग लिया। डॉ. जितेंद्र सिंह, माननीय राज्य मंत्री (आईसी), विज्ञान एवं

प्रौद्योगिकी और पृथ्वी विज्ञान ने सोलर डेकाथलॉन इंडिया बिल्डिंग चैलेंज के पुरस्कार समारोह के दौरान मुख्य अतिथि के रूप में कार्यक्रम की शोभा बढ़ाई।

भारत-अमेरिका संयुक्त स्वच्छ ऊर्जा अनुसंधान एवं विकास केंद्र (JCERDC): द्वितीय चरण

भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, कानपुर और वाशिंगटन स्टेट यूनिवर्सिटी, पुलमैन द्वारा सह-नेतृत्व वाली "यूआई-असिस्ट: यूएस-इंडिया कोलेबोरेटिव फॉर स्मार्ट डिस्ट्रीब्यूशन सिस्टम विथ स्टोरेज" परियोजना को भारत सरकार के विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग और यू.एस. ऊर्जा विभाग द्वारा वित्त पोषित किया गया है। इसका कार्यान्वयन और प्रशासन IUSSTF द्वारा भारत-यू.एस. संयुक्त स्वच्छ ऊर्जा अनुसंधान एवं विकास केंद्र कार्यक्रम (JCERDC) चरण II के अन्तर्गत किया जाता है। जेसीईआरडीसी कार्यक्रम।

UI-ASSIST अपने कुशल और विश्वसनीय संचालन के लिए वितरण नेटवर्क में भंडारण सहित वितरित ऊर्जा संसाधनों (डीईआर) के साथ-साथ स्मार्ट ग्रिड अवधारणाओं को अपनाने और लगाने से संबंधित महत्वपूर्ण मुद्दों का समाधान करता है। यह अकादमिक, राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं, उद्योग और निजी कंपनियों के शोधकर्ताओं के साथ-साथ नीति विशेषज्ञों और उपयोगिता नियामकों को एक साथ लाने वाली एक अनूठी परियोजना है।

2.1.7 विजिटेशन कार्यक्रम

'आईयूएसएसटीएफ- विटरबी प्रोग्राम', आईयूएसएसटीएफ और दक्षिणी कैलिफोर्निया विश्वविद्यालय (यूएससी) में विटरबी स्कूल ऑफ इंजीनियरिंग के बीच एक सहयोग है, जो यूएससी में कंप्यूटर विज्ञान और इंजीनियरिंग में ग्रीष्मकालीन इंटरशिप करने के लिए भारतीय छात्रों को अवसर प्रदान करता है।

विद्वानों के लिए खुराना कार्यक्रम वर्तमान में जैव प्रौद्योगिकी, जीवन विज्ञान और संबद्ध क्षेत्रों में स्नातक और स्नातकोत्तर कार्यक्रमों में नामांकित भारतीय छात्रों के लिए जैव प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा वित्त पोषित अमेरिकी विश्वविद्यालयों में ग्रीष्मकालीन शोध इंटरशिप करने के लिए एक प्रतिष्ठित इंटरशिप कार्यक्रम है। यह कार्यक्रम IUSSTF द्वारा WINStep Forward के साथ साझेदारी में कार्यान्वित किया जाता है।

2.2 नैनो विज्ञान और नैनो प्रौद्योगिकी पर राष्ट्रीय मिशन

नैनो मिशन मौलिक अध्ययन, प्रौद्योगिकी संचालित क्षेत्रों, विशिष्ट अनुसंधान विषय-आधारित समर्थन, अंतर-मंत्रालयी अवधारणाओं का समर्थन करने पर ध्यान केंद्रित करता है और नैनो विज्ञान और प्रौद्योगिकी की छत्रछाया में अपने अंतरराष्ट्रीय सहयोग के माध्यम से भारतीय उपयोगकर्ताओं को बीमलाइन पहुंच प्रदान करता है। नैनो मिशन ने अपने चरण-1 और चरण-2 को सफलतापूर्वक पूरा किया, जहां इसकी शुरुआत बुनियादी ढांचे के निर्माण और भारतीय शोधकर्ताओं को इस डोमेन को अपने पेशेवर करियर के रूप में लेने के लिए आकर्षित करने के साथ की गई थी। नैनो पहल में शोधकर्ताओं की गुणवत्ता और मात्रा में सुधार के अपने निरंतर प्रयास के माध्यम से, भारत ने 2016 से वैज्ञानिक प्रकाशनों की कुल संख्या के मामले में वैश्विक रैंकिंग 3 हासिल की है।

वर्ष 2022 में नैनो पहल की प्रमुख उपलब्धियां इस प्रकार हैं:

क) तीन स्टार्ट-अप मूर्त रूप लेने की प्रक्रिया में हैं और एक पहले से ही संचालन में है।

- ख) ऊर्जा और नैनो इलेक्ट्रॉनिक्स अनुसंधान क्षेत्र से नौ पेटेंट फाइलिंग की सूचना दी गई है, जहां कुशल सामग्री गुणों, सेंसर और उपकरणों का प्रदर्शन किया गया है, और एक पेटेंट को समान क्षेत्र से दिया गया है।
- ग) बुनियादी विज्ञान अन्वेषण का समर्थन करने के अलावा, नैनो मिशन ने हाल के दिनों में प्रौद्योगिकी आधारित अनुसंधान सहायता को प्रेरित करने पर ध्यान केंद्रित किया। उसका परिणाम कोविड काल में पीपीई के रूप में देखने को मिला। इस वर्ष नैनो प्रौद्योगिकी योजना के तहत दस नई परियोजनाओं को मिशन की विभिन्न योजनाओं में चल रही अन्य परियोजनाओं के साथ वित्तीय सहायता प्राप्त हुई।
- घ) नैनो विज्ञान, प्रौद्योगिकी, विषयगत और नैनो इलेक्ट्रॉनिक्स अंतर-मंत्रालयी कार्यक्रमों से वर्ष 2022 में लगभग 247 पियर समीक्षित प्रकाशनों की सूचना प्रभाग को दी गई है।

नैनो कार्यक्रम से मिली मिश्रित वैज्ञानिक उपलब्धियाँ इस प्रकार हैं:

- क) गंभीर रूप से युग्मित ऑप्टिकल परफेक्ट अवशोषक सेंसर सबस्ट्रेट्स का उपयोग करके एसईआरएस संकेतों के माध्यम से कई साइटोकिन्स की एक साथ निगरानी।

- अनुसंधान और प्रौद्योगिकीय उपलब्धियाँ

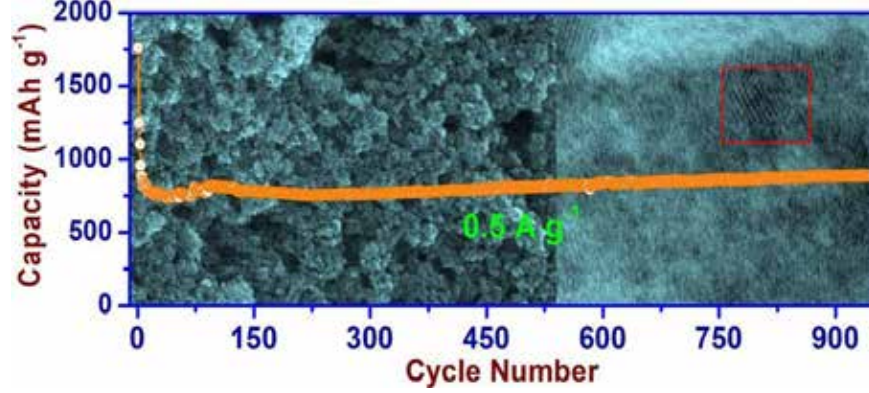
- OPAS आधारित SERS सबस्ट्रेट्स का उपयोग करके संवेदनशीलता में 10 गुना सुधार प्रदर्शित किया।
- OPAS सबस्ट्रेट्स को चिह्नित करने के लिए एक कस्टम मॉड्यूलर ऑप्टिकल सेटअप बनाया।
- प्रतिक्रियाशील स्पटरिंग (आईटीओ परत के लिए) और नैनोपार्टिकल असेंबली के संयोजन का उपयोग करके ओपीएस प्लेटफॉर्म सबस्ट्रेट फैब्रिकेशन को ऑप्टिमाइज किया।
- OPAS सबस्ट्रेट्स प्रदर्शित किए गए कई विश्लेषणों का पता लगाने में सक्षम हैं।
- निर्मित और परीक्षण किए गए प्रवाह सेल का उपयोग करके एकीकृत संवेदन प्लेटफॉर्म।
- तत्काल मापित SERS स्पेक्ट्रम से संबन्धित जानकारी निकालने के लिए आवश्यक विश्लेषण कोड विकसित किया।
- परिणाम प्रस्तुत किए और विभिन्न कार्यशालाओं और संगोष्ठियों में 6 वार्ताएं कीं।
- इस प्रोजेक्ट से 1-पीएचडी, 2-एमटेक, 2-बीटेक प्रशिक्षित किए जाते हैं।

- उपकरण प्रशिक्षण और उपयोग:

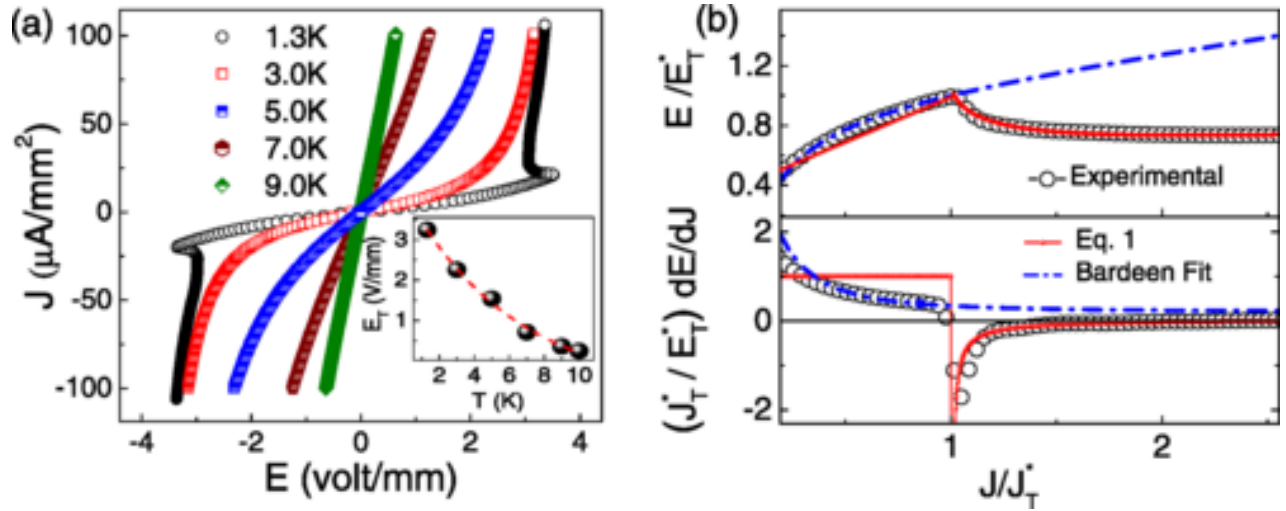
इस परियोजना से खरीदा गया उपकरण पूरी तरह कार्य कर रहा है और संस्थानों में (और ऑप्टिकल सेटअप) अपने शोध कार्यों के लिए कई संकाय, छात्रों और कर्मचारियों द्वारा उपयोग किया जा रहा है।

- ख) उच्च क्षमता वाली लिथियम आयन बैटरी के लिए एकल चरण समाधान प्रक्रिया शुद्ध Cu_3SnS_4 नैनो कण एनोड

की सूक्ष्म संरचना। इस एनोड ने 0.2 Ag-1 पर 1082 mAhg-1 की उच्च विशिष्ट क्षमता और 890 mAhg-1 की विशिष्ट क्षमता के साथ 0.5 Ag-1 पर 950 चक्रों की दीर्घकालिक स्थिरता प्रदान की।



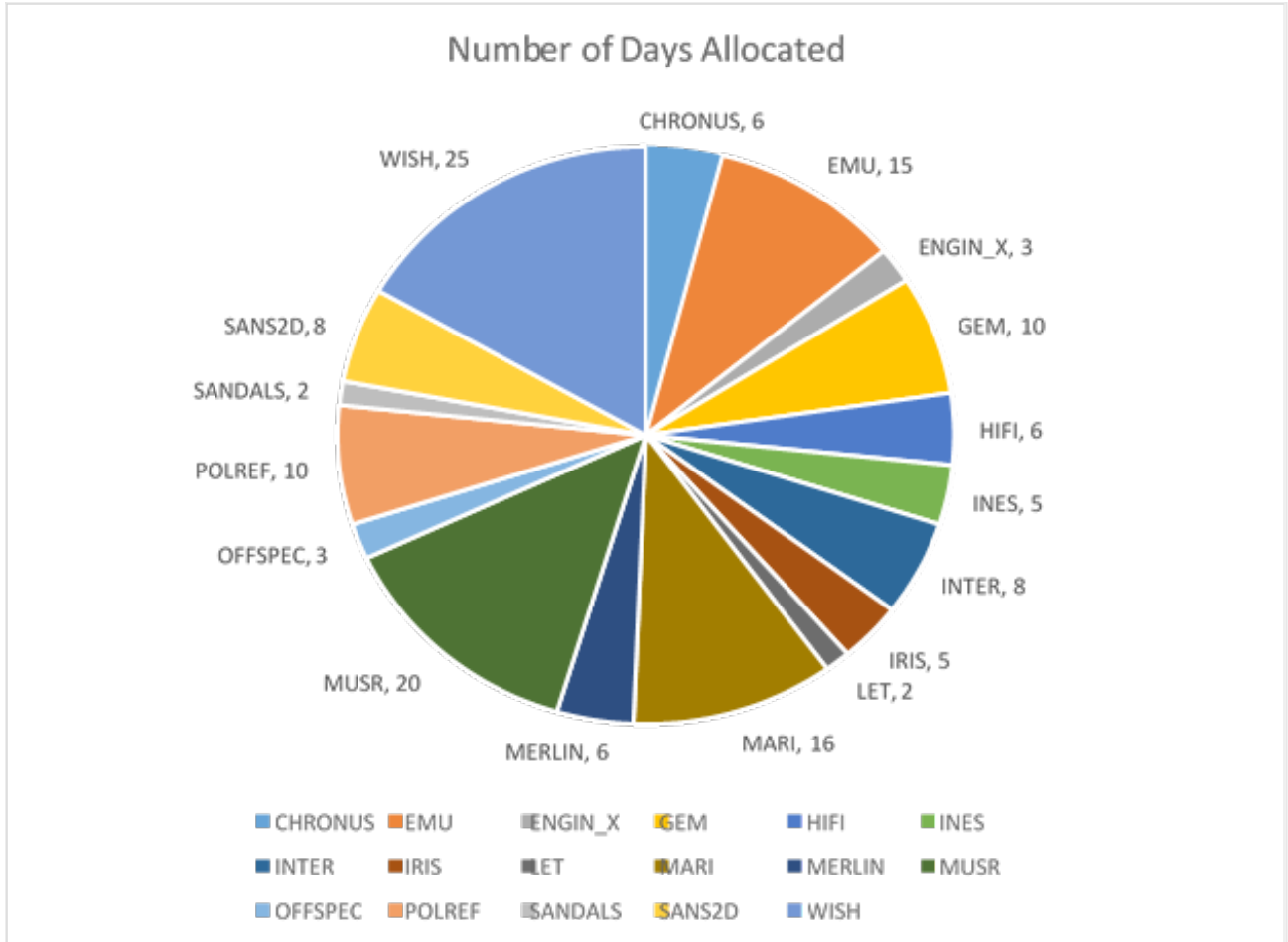
ग) **Y2Ir2O7 में चार्ज डेंसिटी वेव और वेइल सेमीमेटल चरण के बीच संभावित संक्रमण:** यहां, बल्क Y2Ir2O7 में चार्ज डेंसिटी वेव (CDW) और वेइल सेमीमेटल (WSM) चरण के लिए संभावित साक्ष्य प्रदान किए गए हैं। सीडीडब्ल्यू चरण के विशिष्ट गुणों में वर्तमान प्रेरित गैर-रैखिक चालकता, कम आवृत्ति वाली डेबी-जैसे डाईइलेक्ट्रिक रिलैक्सेशन कम तापमान पर एक बड़े डाईइलेक्ट्रिक नियतांक ~ 108 , और तापमान-निर्भर थर्मल विस्तार गुणांक में एक विसंगति शामिल है। इसके अलावा, डीसी और एसी परिवहन माप WSM चरण [अभिषेक जुयाल एट अल पीआरबी 106, 155149 (2022)] में कम आवृत्तियों पर आगमनात्मक प्रतिक्रिया दिखाते हैं।



$T < 10$ K के लिए Y2Ir2O7 में CDW चरण। (a) बल्क Y2Ir2O7 के लिए dc IV विशेषताएँ 9 K से नीचे CDW को प्रेरित गैर-रैखिक परिवहन दिखाती हैं, E (शीर्ष) और dE/dJ (नीचे) की विशेषता प्लॉट ($T = 1.3$ K पर) E_T और J_T के लिए सामान्यीकृत जहां करंट को नियंत्रित किया जाता है।

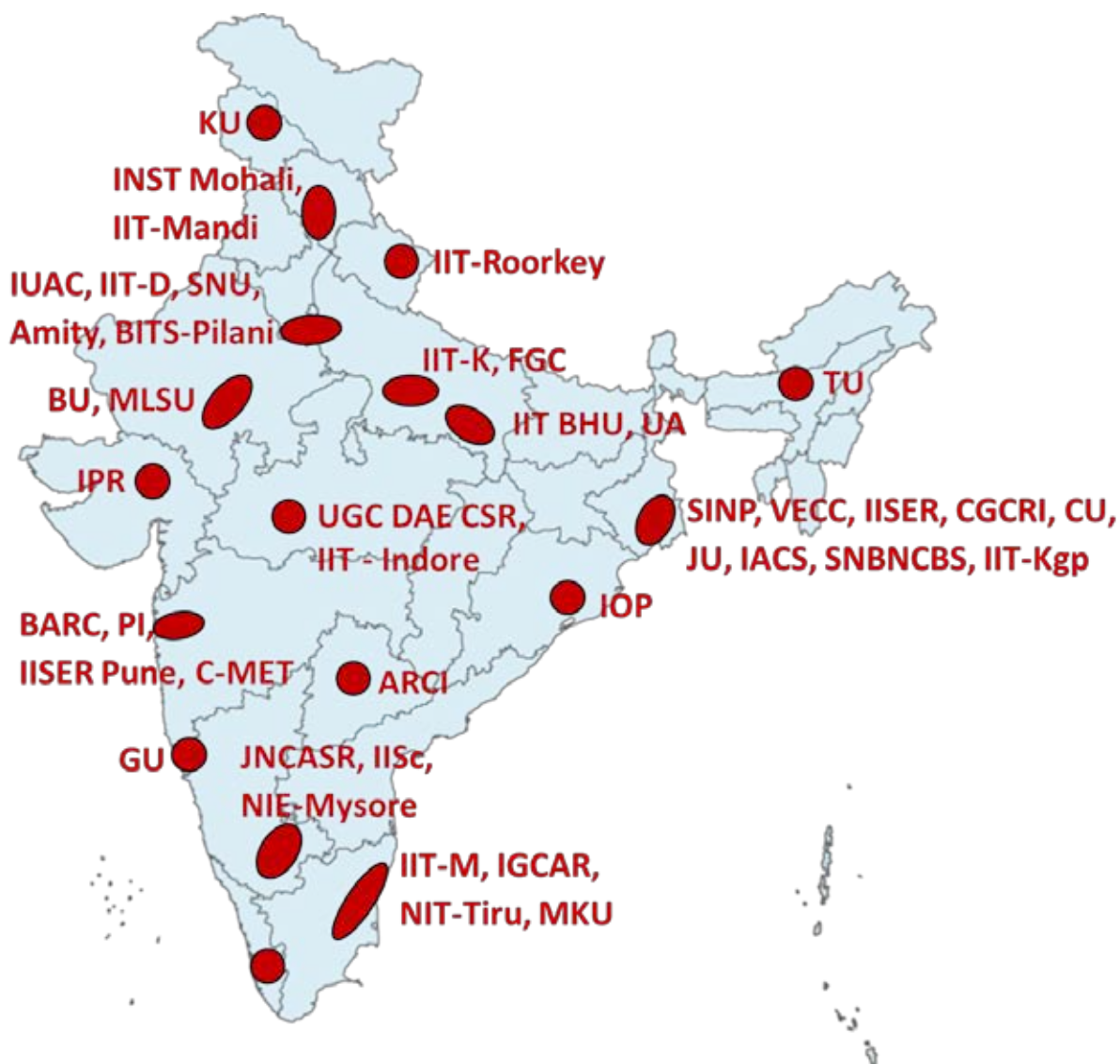
नैनो मिशन अपने अंतर्राष्ट्रीय बीमलाइन उपयोगकर्ता कार्यक्रम के माध्यम से उच्च ऊर्जा अंतर्राष्ट्रीय बीमलाइन एक्सेस का समर्थन करता है। जहां भारतीय शोधकर्ता अपने मौलिक और अनुप्रयुक्त अनुसंधान के लिए मेरिट के आधार पर बीमलाइन्स तक पहुंच प्राप्त करते हैं।

नीचे दिया गया पाई चार्ट वर्ष 2022 तक अंतर्राष्ट्रीय सहयोग के तहत RAL-UK में भारतीय उपयोगकर्ताओं द्वारा किए गए प्रयोगों के दिनों की संख्या को दर्शाता है:



चित्र: 2022 तक अंतर्राष्ट्रीय सहयोग के तहत भारतीय उपयोगकर्ताओं ने आरएल-यूके में प्रयोग किए जाने वाले दिनों की संख्या

देश भर में फैले भारतीय बीमलाइन उपयोगकर्ताओं का विवरण:



चित्र: देश भर में फैले भारतीय बीमलाइन उपयोगकर्ताओं का जनसांख्यिकीय प्रक्षेपण

2.3 बुनियादी अनुसंधान के लिए मेगा सुविधा

मेगा विज्ञान परियोजनाएँ बहुत लंबी अवधि की परियोजनाएँ होती हैं जिनमें अत्याधुनिक प्रौद्योगिकियाँ और बहुत जटिल मुद्दे शामिल होते हैं। ऐसी परियोजनाओं के लिए धन और विशेषज्ञता दोनों के लिहाज से बहुत बड़े संसाधनों की आवश्यकता होती है। इन कारणों से, ऐसी परियोजनाएँ स्पष्ट रूप से बहु-एजेंसी, बहु-संस्थागत और, बहुधा, प्रकृति में अंतर्राष्ट्रीय होती हैं।

बुनियादी अनुसंधान योजना के लिए मेगा सुविधाएं विदेशों में ऐसी अत्याधुनिक अनुसंधान सुविधाओं के लिए भारतीय

शोधकर्ताओं की भागीदारी को सक्षम करना है, विशेष रूप से शैक्षणिक और वैज्ञानिक क्षेत्रों से, और मेगा विज्ञान और प्रौद्योगिकी सुविधाओं का निर्माण करना और मेगा विज्ञान और प्रौद्योगिकी परियोजनाओं को देश के अंदर और बाहर लॉन्च करना। इनमें से कई परियोजनाओं में, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी) अन्य सरकारी एजेंसियों, जैसे परमाणु ऊर्जा विभाग के साथ भागीदार है।

इस योजना के तहत, भारतीय शोधकर्ता लार्ज हैड्रॉन कोलाइडर (LHC), यूरोपियन ऑर्गनाइजेशन फॉर न्यूक्लियर रिसर्च (CERN), जिनेवा में दो प्रयोगों में भाग ले रहे हैं। भारतीय शोधकर्ता Elettra Sincrotrone, इटली, Fermi National Accelerator Laboratory (Fermilab), USA के प्रयोगों में भी भाग ले रहे हैं। इसके अलावा, भारत जर्मनी में एंटीप्रोटन और आयन रिसर्च (FAIR) के लिए सुविधा, संयुक्त राज्य अमेरिका में थर्टी मीटर टेलीस्कोप (TMT) और ऑस्ट्रेलिया और दक्षिण अफ्रीका में स्कायर किलोमीटर एरे (SKA) जैसी अंतर्राष्ट्रीय अनुसंधान सुविधाओं की स्थापना में भागीदार है। वर्ष के दौरान, बहुत सारे घटनाक्रम हुए और उल्लेखनीय विकास नीचे परियोजना-वार वर्णित हैं।

2.3.1 लार्ज हैड्रॉन कोलाइडर (एलएचसी), यूरोपीय परमाणु अनुसंधान संगठन (सीईआरएन), जिनेवा में अनुसंधान पहल में भारतीय भागीदारी

भारतीय शोधकर्ता LHC-CERN में कॉम्पैक्ट म्यूऑन सोलेनॉइड (CMS) प्रयोग और एक बड़े आयन कोलाइडर प्रयोग (ALICE) में भाग ले रहे हैं। इसके अलावा, वे CMS और ALICE प्रयोगों के लिए रीजनल वर्ल्डवाइड लार्ज हैड्रॉन कोलाइडर कंप्यूटिंग ग्रिड (WLCG) के उपयोग में भी शामिल हैं। भारत CERN राज्य का एक सहयोगी सदस्य भी है। इन पहलों की महत्वपूर्ण उपलब्धियाँ निम्नानुसार हैं।

एलएचसी, सर्न में सीएमएस प्रयोग में भारतीय भागीदारी

भारतीय शोधकर्ता CERN में इस रोमांचक भौतिकी प्रयोग में भाग ले रहे हैं जिसमें 33 भारतीय वैज्ञानिक और 80 पीएचडी छात्र और 14 शोध समूहों के पोस्ट-डॉक शामिल हैं। भारत-सीएमएस संस्थानों ने वर्ष के दौरान अनुसंधान एवं विकास और संबंधित विकास गतिविधियों को जारी रखा। वित्त पोषण सहायता के अगले चरण के लिए वित्तीय स्वीकृति प्रक्रिया वर्ष के दौरान पूरी की गई।

सीईआरएन में एलिस प्रयोग में भारतीय भागीदारी

50 पीएचडी छात्रों और पोस्ट-डॉक्स के साथ 30 भारतीय वैज्ञानिकों और इंजीनियरों को शामिल करने वाले 15 भारतीय अनुसंधान समूहों ने CERN में ALICE प्रयोग और ब्रुकहैवन नेशनल लेबोरेटरी (BNL), यूएसए में RHIC (STAR) प्रयोग में सोलनॉइड ट्रैकर में अपनी भागीदारी जारी रखी।

वर्ष के दौरान, परियोजना ने एलिस के फॉरवर्ड कैलोरीमीटर (एफओसीएल) डिटेक्टर के लिए छह इंच के वेफर्स पर पैड एन-टाइप सिलिकॉन पैड सेंसर के 25 एरे के निर्माण के लिए भारत इलेक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड (बीईएल), बेंगलुरु के साथ उद्योग सहयोग स्थापित किया।



चित्र: बीईएल, बेंगलुरु में भारत-एलिस टीम की बातचीत

म्यूऑन फॉरवर्ड ट्रैकर पर अपग्रेड, इंस्टॉलेशन, कमीशनिंग का काम भी जारी रहा।

वर्ष के दौरान, भारतीय शोधकर्ता 18 सम्मेलन पत्रों के साथ एलिस और स्टार प्रयोगों के 11 सहयोगी शोध प्रकाशनों में संयुक्त लेखक थे। परियोजना के आउटपुट में 7 पीएचडी, 51 सप्ताह की डेटा टेकिंग शिफ्ट, 9 विश्लेषण नोट्स, 21 सार्वजनिक व्याख्यान, 1 इंडिया-एलिस-स्टार स्कूल का संगठन, आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस और मशीन लर्निंग के अनुप्रयोगों पर 1 कार्यशाला और उच्च ऊर्जा व परमाणु भौतिकी में समकालीन और उभरते विषय पर 1 संगोष्ठी और 6 वेबिनार शामिल हैं। भारतीय अनुसंधान समूहों की 2 सहयोग बैठकें आयोजित की गईं। विज्ञान में महिलाओं और बालिकाओं के अंतर्राष्ट्रीय दिवस सहित NISER और जम्मू अनुसंधान समूहों द्वारा 3 आउटरीच गतिविधियों का आयोजन किया गया, जिसमें एलिस कंट्रोल रूम का वर्चुअल दौरा भी किया गया। एक भारत-एलिस पीएचडी छात्र को एलिस सहयोग में सर्वश्रेष्ठ थीसिस का पुरस्कार मिला।

क्षेत्रीय डब्ल्यूएलसीजी का उपयोग

वर्ष के दौरान, LHC ने अपने रन 3 संचालन को फिर से शुरू किया और प्रोटॉन-ऑन-प्रोटॉन टकराव 13.6 TeV के उच्चतम केंद्र-द्रव्यमान ऊर्जा पर दर्ज किए गए और CMS प्रयोग द्वारा एकत्र किए गए डेटा की मात्रा लगभग 40 fb-1 की एकीकृत चमक थी। टाटा इंस्टीट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च (टीआईएफआर) सीएमएस टियर-2 केंद्र ने भौतिकी विश्लेषण के लिए सिम्युलेटेड डेटा नमूने तैयार करने में भाग लिया और इसका उपयोग सीएमएस प्रयोग के लिए सामान्य कंप्यूटिंग समर्थन प्रदान करने के अलावा कुछ टक्कर डेटा को संसाधित करने के लिए भी किया गया।

वर्ष के दौरान, दोनों केंद्रों ने 'आजादी का अमृत महोत्सव' समारोह के भाग के रूप में अपने केंद्रों के कई दौरों की व्यवस्था की। वेरिबल एनर्जी साइक्लोट्रॉन सेंटर (वीईसीसी), कोलकाता ने आम जनता की विज़िट के लिए 'ओपन हाउस' का आयोजन किया। कोलकाता फैसिलिटी को सैकड़ों की संख्या में आम जनता ने देखा।

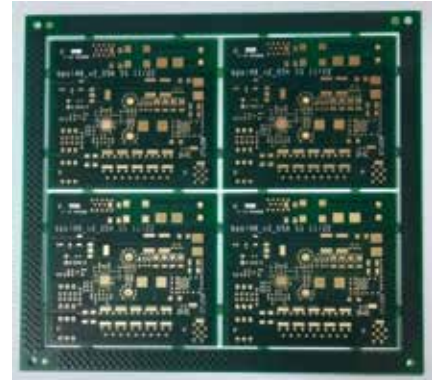
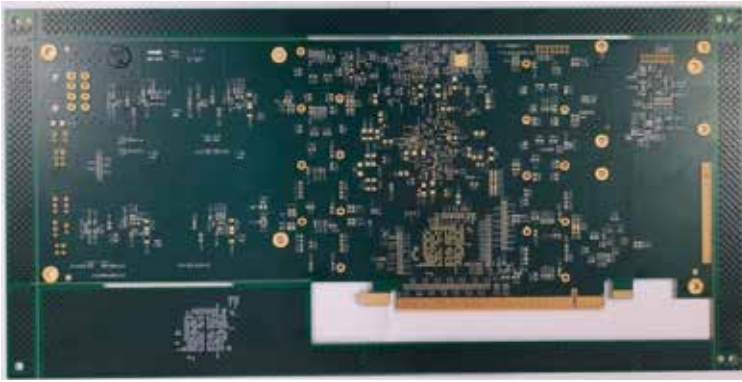
2.3.2 सीईआरएन की भारत की सहयोगी सदस्यता

भारत 2017 में CERN का एसोसिएट सदस्य राष्ट्र बना। इस पहल में DAE के साथ DST बराबर का भागीदार है। इस पहल ने सीईआरएन खरीद प्रक्रियाओं में भारतीय उद्योगों की भागीदारी को भी सक्षम बनाया। वर्ष के दौरान, 10 से अधिक भारतीय कंपनियों ने सर्न द्वारा खरीदे जा रहे विभिन्न घटकों के लिए बाजार सर्वेक्षण दस्तावेज प्रस्तुत किए। कंपनियों में फाइन लाइन सर्किट्स, स्टारवायर इंडिया, सारलोहा एडवांस्ड, मिश्र धातु निगम लिमिटेड, माइक्रो

प्रेसिजन, माइक्रोपैक लिमिटेड, हाईक्यू इलेक्ट्रॉनिक्स प्राइवेट लिमिटेड, आईनॉक्स इंडिया और वैक्यूम टेक्निक्स प्राइवेट लिमिटेड शामिल हैं।

विभिन्न भारतीय कंपनियों ने विभिन्न घटकों के उत्पादन में भागीदारी जारी रखी और उनमें से कुछ की आपूर्ति भी की। कुछ महत्वपूर्ण विवरण इस प्रकार हैं।

एटलस प्रयोग के लिए मुद्रित सर्किट बोर्ड (पीसीबी): माइक्रोपैक को लगभग रु 24 करोड़ के मूल्य वाले एटलस चरण-द्वितीय उन्नयन के लिए पीसीबी की आपूर्ति के लिए तीन साल की संविदा प्राप्त हुई। आपूर्ति में लगभग 6500 सरल और 1350 जटिल पीसीबी होते हैं, जिनमें कई परतें, उच्च आवृत्ति और विभिन्न सामग्री होती हैं। वर्ष के दौरान 16-लेयर PCB के पांच नमूने और 4-लेयर PCB के 8 नमूने CERN को भेजे गए।



चित्र: CERN को भेजे गए 16-लेयर PCBs (L), 4-लेयर PCBs (R)

क्रायोजेनिक अनुप्रयोगों के लिए वैक्यूम वेसल्स: आईनॉक्स इंडिया ने सर्न को 57 सर्विस मॉड्यूल वैक्यूम वेसल, 22 जम्पर वैक्यूम वेसल और 24 डिश कवर का निर्माण और आपूर्ति पूरी की। उन्होंने 24 और वैक्यूम वेसल्स, मैग्नेट फ्लैंगेस के लिए टेस्ट बेंच और सर्विस मॉड्यूल जंपर्स भी सुपुर्द किए।



चित्र: सर्विस मॉड्यूल, जम्पर वैक्यूम वेसल (एल), जम्पर वेसल मशीनिंग (आर)

सीईआरएन को वितरित किए गए घटकों का कुल मूल्य लगभग रु. 6 करोड़ था।

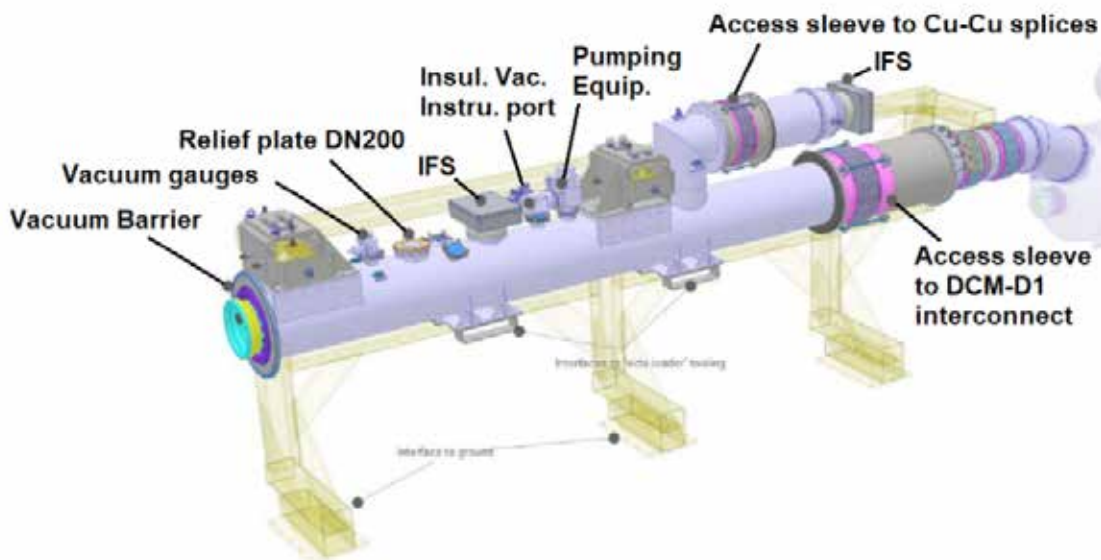
साफ कमरे: कैडिलैक फिल्टर, कोलकाता ने दो मॉड्यूलर आईएसओ7 अनुरूप साफ कमरे की स्थापना के लिए सभी सामग्रियों और घटकों की आपूर्ति की, जिनका उपयोग सीएमएस एचजीसीएएल डिटेक्टर मॉड्यूलों के संयोजन और परीक्षण के लिए किया जाएगा।



चित्र: सीईआरएन में स्थापना और कमीशनिंग के तहत साफ कमरा

काम और आगे बढ़ा और अगले चार महीनों में पूरा होने की उम्मीद है। यह CERN साइट पर किसी भारतीय कंपनी द्वारा किए गए महत्वपूर्ण कार्यों से जुड़ी पहली संविदा होगी।

HL-LHC की कनेक्शन मॉड्यूल (DCM) डिवाइस के DFX-D1 के वैक्यूम वेसल्स के लिए सब-असेंबली: आईनॉक्स इंडिया ने HL-LHC प्रोजेक्ट के DCM डिवाइस के वैक्यूम वेसल्स के लिए सब-असेंबली की आपूर्ति के लिए एक संविदा हासिल की।



चित्र: डीसीएम सर्विस लाइन वैक्यूम वेसल्स के लिए सब-असेंबली के लिए आरेख

DCM एक निर्वात पात्र सहित चार इकाइयों से बना है। प्रत्येक वैक्यूम पोत छह उप-असेम्बलियों से बना है। आइर्नॉक्स सभी आवश्यक सहायक यांत्रिक घटकों सहित डीसीएम वैक्यूम वेसल्स को लैस करने के लिए छह सब-असेंबली के चार सेट की आपूर्ति करेगा।

M2 बीमलाइन के लिए VXSS वैक्यूम चैंबर: वैक्यूम तकनीक, बेंगलुरु को CERN के उत्तर प्रायोगिक क्षेत्र में एक बीमलाइन के लिए एक वैक्यूम चैंबर के निर्माण और आपूर्ति के लिए ऑर्डर मिला।



चित्र: एम2 बीमलाइन के लिए वैक्यूम चैंबर (निर्माणाधीन)

आपूर्ति को प्राथमिक लक्ष्य और बीम अवशोषक के बीच एक ऐसे क्षेत्र में स्थापित किया जाएगा जो 10-3 mbar के क्रम में प्राथमिक वैक्यूम दबावों पर संचालित होता है। आवश्यकताओं में से हैं; हीलियम गैस के लिए रिसाव की जकड़न, कुछ स्थानों पर 100% वेल्ड पैठ और फ्लैंगेस के लिए अच्छी सतह फिनिश।

CO2 वितरण रैक: InOx को SR1 ATLAS एकीकरण सुविधा के लिए दो-चरण CO2 वितरण रैक की वेल्डिंग और संयोजन के लिए आदेश प्राप्त हुआ।



चित्र : CO2 वितरण रैक की योजना

कार्य में कनेक्टर के रूप में उपयोग की जाने वाली स्वगेलोक वीसीआर फिटिंग के साथ असेंबलियों की कक्षीय वेल्डिंग शामिल होगी, इसके बाद वेल्ड जोड़ों का रिसाव परीक्षण और पूरी असेंबली का दबाव परीक्षण होगा।

उपर्युक्त के अलावा, पॉलीकैब, वडोदरा ने लगभग 240 किमी के लचीले लो-वोल्टेज मल्टीकोर कॉपर केबल्स वितरित किए, जिनका मूल्य लगभग रु 9 करोड़ CERN के साथ तीन साल के खरीद संविदा की पूर्ति के रूप में है। इसके

अलावा, बर्कहार्ट कम्प्रेसन इंडिया प्राइवेट लिमिटेड, पुणे ने लगभग रु. 2 करोड़ मूल्य के उच्च दाब प्रत्यागामी संपीडक की आपूर्ति की।

वर्ष के दौरान, 5 भारतीय कंपनियों, डिजिट्रा सॉल्यूशंस, नई दिल्ली, जीई टीएंडडी इंडिया लिमिटेड, होसुर, हार्डकोट्स, मुंबई, सैलोटेक, मुंबई, उडेमी इंडिया को भी सर्न से ऑर्डर मिले।

वर्ष के दौरान, CERN टास्क फोर्स ने CERN के एसोसिएट सदस्य राज्य के रूप में भारत की निरंतर भागीदारी का मूल्यांकन करने के लिए भारत का दौरा किया।



चित्र : सीईआरएन टास्क फोर्स का डीएसटी का दौरा

सीईआरएन टास्क फोर्स ने दिल्ली विश्वविद्यालय में दो प्रयोगशालाओं का भी दौरा किया और दिल्ली विश्वविद्यालय, पंजाब विश्वविद्यालय, जम्मू विश्वविद्यालय और अलीगढ़ मुस्लिम विश्वविद्यालय के संकाय और छात्रों के साथ बातचीत भी की।

2.3.3 न्यूट्रिनो भौतिकी में भारतीय संस्थान-फर्मिलैब सहयोग

भारतीय शोधकर्ता अमेरिका के फर्मिलैब में चल रहे न्यूट्रिनो प्रयोगों में भाग ले रहे हैं, जिसमें देश भर के 9 अनुसंधान समूहों के 15 संकाय सदस्य, 20 पीएचडी छात्र और 2 पोस्ट-डॉक शामिल हैं। वर्ष के दौरान, नोवा डेटा अधिग्रहण के लिए रिमोट ऑपरेशंस सेंटर का उपयोग करते हुए नोवा शिफ्ट देश से दूरस्थ रूप से किए गए थे, जिसका उद्घाटन इस वर्ष किया गया।

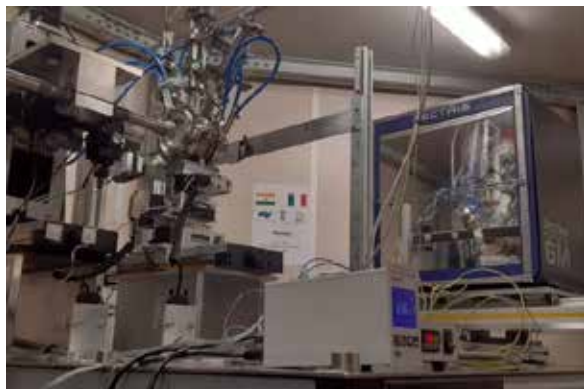
वर्ष के दौरान, परियोजना के परिणाम में 8 सहयोगी अनुसंधान प्रकाशन, 15 शोध प्रकाशन, सम्मेलनों में 25 वार्ता/पोस्टर, 1 पीएचडी, 20 परियोजना मानव संसाधनों और 4 अन्य छात्रों का प्रशिक्षण शामिल था।

2.3.4 Elettra Synchrotron Facility, Trieste, इटली में Macromolecular Crystallography (XRD2) और High-Pressure Physics (Xpress) के लिए Twin Beamlines का उपयोग।

भारत ने इटली के साथ संयुक्त रूप से Elettra सिंक्रोट्रॉन सुविधा में XRD2 और Xpress बीमलाइन स्थापित की थीं। भारतीय वैज्ञानिक समुदाय द्वारा मैक्रोमोलेक्युलर क्रिस्टलोग्राफी और उच्च दबाव भौतिकी में अनुसंधान करने के लिए इन बीमलाइनों का उपयोग तब से जारी है। इन दो बीमलाइनों से प्रमुख क्रियाकलाप और उपलब्धियां निम्नानुसार हैं।

XRD2: वर्ष के दौरान, बीमलाइन में महत्वपूर्ण उन्नयन हुआ, जिससे स्क्रीनिंग और डेटा संग्रह के लिए आवश्यक समय में सुधार हुआ और समग्ररूप से उपयोगकर्ता अनुभव में वृद्धि हुई। डिफ्रेक्टोमीटर के साथ कंप्यूटर और सॉफ्टवेयर को अपग्रेड किया गया, जिससे इसके प्रतिक्रिया समय में सुधार हुआ। रोबोटिक नमूना परिवर्तक के लिए एक नया डबल ग्रिपर स्थापित किया गया था, जिससे क्रिस्टल बदलने के लिए आवश्यक समय की बचत हुई। एक नई जूम कैमरा प्रणाली स्थापित की गई, जो बीम में क्रिस्टल को केन्द्रित करने के लिए आवश्यक बेहतर रिज़ॉल्यूशन और जूम प्रदान करता है। डाटा प्रोसेसिंग एक क्लस्टर पर लागू किया गया था जो उपयोगकर्ताओं को तेजी से संसाधित डेटा प्रदान करता है। वर्ष के दौरान, 8 भारतीय प्रस्तावों को बीमटाइम आवंटित किया गया। 818 क्रिस्टल बीमलाइन पर भेजे गए और उनसे 441 डेटा सेट एकत्र किए गए। आउटपुट में 8 शोध प्रकाशन, लगभग 20 पीएचडी छात्रों और पोस्ट-डॉक्स को लाभ और प्रोटीन डाटा बैंक में 21 प्रोटीन संरचनाओं का जमाव शामिल था।

Xpress: वर्ष के दौरान, स्व-स्थाने उच्च-दबाव उच्च-तापमान (HP-HT) विवर्तन सेट-अप शुरू किया गया था, जिससे बीमलाइन ऊंचे तापमानों पर उच्च-दबाव विवर्तन मापन करने में सक्षम हो गई।



चित्र: नमूना चरण पर स्थापित एचपी-एचटी सेट-अप के साथ प्रायोगिक स्टेशन (30 GPa और 1000 K तक विवर्तन माप की अनुमति)

वर्ष के दौरान, 23 भारतीय प्रस्तावों को बीमटाइम आवंटित किया गया जो कुल प्रस्तावों का लगभग 30% है। आउटपुट में 16 शोध प्रकाशन शामिल थे। लगभग 23 शोध छात्रों ने देश में अपनी शोध गतिविधियों के लिए बीमटाइम का उपयोग किया।

Elettra Sincrotrone में XRD2 और Xpress बीमलाइन के लिए आउटरीच गतिविधि का आयोजन जम्मू विश्वविद्यालय में किया गया। एक्सप्रेस बीमलाइन के लिए इस तरह की एक अन्य आउटरीच गतिविधि भारतीदासन विश्वविद्यालय, तिरुचिरापल्ली में आयोजित की गई थी।

2.3.5 कुरुक्षेत्र विश्वविद्यालय और इलाहाबाद विश्वविद्यालय में कम ऊर्जा त्वरक आधारित अनुसंधान सुविधाएं

वर्ष के दौरान कुरुक्षेत्र सुविधा के लिए सहायता जारी रही। जांचकर्ताओं द्वारा सुविधा को पूर्व-कोविड समय के बराबर संचालन मोड में वापस लाने के लिए निरंतर प्रयास किए गए थे। वर्ष के दौरान, रेडियो फ्रीक्वेंसी (RF) स्पटरिंग सेट-अप का उपयोग अलग-अलग प्रक्रिया मापदंडों द्वारा सिलिकॉन, कार्बज और ग्लास सबस्ट्रेट्स पर Mo, ZnTe, Si₃N₄ की

पतली फिल्मों के विकास के लिए किया गया था। अन्य सहायक उपकरणों को चालू किया गया और उनका उपयोग बाहरी और आंतरिक उपयोगकर्ताओं द्वारा किया गया। परियोजना के परिणाम में 4 शोध प्रकाशन, 6 सम्मेलन पत्र और 1 आमंत्रित वार्ता शामिल है।



चित्र: प्रगति की समीक्षा के लिए विशेषज्ञ समिति का दौरा

वर्ष के दौरान दोनों सुविधाओं की परियोजनाओं में हुई प्रगति की समीक्षा की गई।

2.3.6 डार्मस्टेड, जर्मनी में एंटीप्रोटोन और आयन रिसर्च (FAIR) के लिए सुविधा के निर्माण में भारतीय भागीदारी

भारत एंटीप्रोटोन और आयन रिसर्च (FAIR) के निर्माण में एक संस्थापक-सदस्य भागीदार के रूप में भाग ले रहा है। जर्मनी में परियोजना स्थल पर सिविल निर्माण कार्य लगभग पूरा हो गया है और महत्वपूर्ण त्वरक घटकों की स्थापना निर्धारित की गई थी।

वर्ष के दौरान, 136 पावर कन्वर्टर्स और 56 अल्ट्रा हाई वैक्यूम (यूएचवी) चैंबर्स को भारतीय के उदार योगदान के रूप में फेयर को आपूर्ति की गई। बीम स्टॉपर्स के लिए, संबंधित हितधारकों के बीच करार पर हस्ताक्षर किए गए। को-एक्सियल पावर केबल्स के लिए खरीद का आदेश जारी किया गया।

विकासात्मक कार्य के अलावा, परियोजना के आउटपुट में 2 शोध प्रकाशन, 6 सम्मेलन पत्र, 25 आंतरिक नोट्स, 2 पीएचडी और 10 परियोजना छात्रों का प्रशिक्षण शामिल है।

2.3.7 मौना की, हवाई, यूएसए में थर्टी मीटर टेलीस्कोप (टीएमटी) में भारत की भागीदारी।

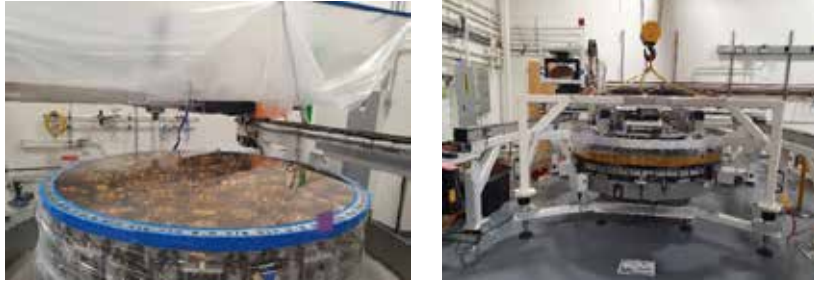
भारत डीएसटी और डीई के निरंतर समर्थन के साथ संस्थापक-सदस्य भागीदार के रूप में टीएमटी परियोजना के निर्माण में भाग ले रहा है। मौना की, हवाई में परियोजना स्थल तक पहुंच नहीं बनाई जा सकी और इस मुद्दे को हल करने के प्रयास जारी रहे। इस परियोजना में लगभग 10 वर्षों की देरी हो रही है और लागत में लगभग 2 बिलियन अमेरिकी डॉलर की वृद्धि हो रही है। टीएमटी परियोजना ने इस धन की कमी को पूरा करने के लिए नेशनल साइंस फाउंडेशन (एनएसएफ), यूएसए के पास एक प्रस्ताव प्रस्तुत किया था। प्रस्ताव एनएसएफ के पास सक्रिय रूप से विचाराधीन है और इस दिशा में कई घटनाक्रम हुए हैं।

वर्ष के दौरान, परियोजना के लिए कार्यकारी परिषद ने भारतीय स्तर पर परियोजना में हुई प्रगति की समीक्षा की।

वर्ष के दौरान, भारत-टीएमटी ने परियोजना के लिए अपनी तरह की प्रतिबद्धताओं के लिए डिजाइन, विकास और प्रोटोटाइप गतिविधियों को जारी रखा।

हार्डवेयर

एम1 सेगमेंट पॉलिशिंग: वर्ष के दौरान, भारत-टीएमटी ऑप्टिक्स फैब्रिकेशन सुविधा (आईटीओएफएफ) में वृद्धि जारी रही। कोऑर्डिनेट मेजरिंग मशीन, बाय-ऑफ स्टेशन, एचिंग स्टेशन, थर्मल चैंबर, फेज मापक सूक्ष्मदर्शी, 2-डी प्रोफिलोमीटर जैसी कई मशीनें स्थापित की गईं और राउंडल बाय-ऑफ स्टेशन, टोटल मेट्रोलॉजी स्टेशन और ब्लैक हैंडलिंग फिक्सचर सहित अन्य उपकरणों को भारत-टीएमटी टीम द्वारा सफलतापूर्वक डिजाइन किया गया और ये विभिन्न भारतीय उद्योगों द्वारा निर्मित किए गए थे।



चित्र : सेगमेंट चमकाने की गतिविधि प्रगति पर है

ऑप्टिका, बेंगलुरु में पूर्ण आकार के राउंडल निर्माण के लिए हेक्स-कटिंग फिक्सचर पूरा किया गया और पतले स्लाइसिंग व्हील के लिए खरीद का आदेश जारी किया गया।

सेगमेंट सपोर्ट असेम्बली (एसएसए): वर्ष के दौरान, एसएसए के तीन सेट, इसके अनुसंधान एवं विकास और प्रोटोटाइपिंग के सफल समापन के बाद निर्मित किए गए थे।

केंद्रीय डायफ्राम: प्रोटोटाइप केंद्रीय डायफ्राम का विकास जारी रहा। केंद्रीय डायफ्राम के 10 सेट शीघ्र ही निर्मित किए जाने की उम्मीद है।

वारपिंग हार्नेस केबल्स (WHC): 3 भारतीय कंपनियां WHC के उत्पादन के लिए योग्य हैं। 30 सेट के निर्माण का कार्य जारी रहा।

एक्चुएटर्स: वर्ष के दौरान P3 एक्चुएटर निर्माण चरण के लिए विक्रेताओं का तकनीकी और वाणिज्यिक मूल्यांकन पूरा किया गया। इस चरण में 20 एक्चुएटर्स के उत्पादन के लिए दो विक्रेताओं का चयन किया गया।

एज सेंसर: वर्ष के दौरान, ऑप्टिका, बेंगलुरु के साथ 75 पी3 एज सेंसर ब्लॉक की मशीनिंग के लिए संविदा पर हस्ताक्षर किए गए। 5 ब्लॉकों की गोल्ड कोटिंग के लिए क्रय आदेश भी जारी किया गया।

सॉफ्टवेयर

वेधशाला सॉफ्टवेयर (OSW): ओएसडब्ल्यू के एक मॉड्यूल, डेटा प्रबंधन प्रणाली विज्ञान का प्रोटोटाइपिंग पूरा किया और वितरित किया गया। कॉमन सॉफ्टवेयर मेंटेनेंस वर्क पैकेज भी पूरा हो गया है। वर्ष के दौरान OSW प्रचालन और अनुरक्षण कार्य पैकेज पर कार्य जारी रहा।

विज्ञान उपकरण

वाइड फील्ड ऑप्टिकल स्पेक्ट्रोग्राफ (डब्ल्यूएफओएस): भारत-टीएमटी ने टीएमटी-डब्ल्यूएफओएस के लिए दो प्रमुख यांत्रिक उप-प्रणालियों को डिजाइन करने पर काम करना जारी रखा।

हाई रेजोल्यूशन ऑप्टिकल स्पेक्ट्रोग्राफ (एचआरओएस) ऑप्टो-मैकेनिकल डिजाइन: भारत-टीएमटी टीम ने दूसरी पीढ़ी के ऑप्टिकल स्पेक्ट्रोग्राफ उपकरण टीएमटी-एचआरओएस के डिजाइन और विकास की दिशा में काम करना जारी रखा।

विकासात्मक गतिविधियों के अलावा, परियोजना के परिणामस्वरूप 6 वैज्ञानिक और तकनीकी प्रकाशन भी हुए, जबकि 1 और प्रस्तुत किया जा चुका है, 5 पीएचडी चल रही थीं और परियोजना के विभिन्न पहलुओं पर परियोजना मानव संसाधन द्वारा 2 वार्ता/पोस्टर प्रस्तुत किए गए। भारत-टीएमटी टीम ने प्रचार-प्रसार और आउटरीच उद्देश्य के लिए बेंगलुरु टेक समिट 2022 में एक स्टॉल लगाया।

इस परियोजना में 14 भारतीय उद्योग बहुत सक्रिय रूप से शामिल हैं। परियोजना में 16 परियोजना अभियंता/वैज्ञानिक, 1 पोस्ट-डॉक, 4 प्रशिक्षु, 1 एम.टेक छात्र और कई अन्य परियोजना कर्मचारी भी शामिल हैं।

2.3.8 ऑस्ट्रेलिया और दक्षिण अफ्रीका में स्कायर किलोमीटर ऐरे (एसकेए) परियोजना में भारतीय भागीदारी

भारत एसकेए परियोजना का एक सदस्य है, जिसका उद्देश्य अगली पीढ़ी की वैश्विक रेडियो खगोल विज्ञान सुविधा का निर्माण करना है। इस परियोजना में भारतीय भागीदारी डीईई के समर्थन से जारी रही। एसकेए-इंडिया कंसोर्टियम में 20 से अधिक भारतीय संस्थान भागीदार हैं जो परियोजना से संबंधित सभी वैज्ञानिक और तकनीकी गतिविधियों का समन्वय करता है।

वर्ष के दौरान, टेलिस्कोप मैनेजर सॉफ्टवेयर सिस्टम पर काम करने वाली भारतीय टीम (नेशनल सेंटर फॉर रेडियो एस्ट्रोफिजिक्स (एनसीआरए), पुणे के नेतृत्व में उद्योग भागीदारों के सहयोग से) शुरुआती प्रोटोटाइप गतिविधि चरण से ऑब्जर्वेटरी मॉनिटर एवं नियंत्रण (ओएमसी) के वास्तविक निर्माण चरण में परियोजना के लिए परिवर्तित हो गई। भारतीय टीम ने काम के चार परियोजना वृद्धि चक्रों को सफलतापूर्वक पूरा किया और संपूर्ण ओएमसी रिलीज ट्रेन के लिए नेतृत्व प्रदान किया। इसके अलावा, भारत ने विशाल मीटरवेव रेडियो दूरदर्शी (जीएमआरटी) और रमन रिसर्च संस्थान में प्रयोगशालाओं में खरीदे गए और स्थापित किए गए हार्डवेयर के प्रोटोटाइप के साथ एसकेए-लो स्टेशन डिजिटल प्रोसेसिंग वर्क पैकेज पर प्रोटोटाइपिंग कार्य भी शुरू किया। भारतीय टीम ने पहली बार प्रोटोटाइप एसकेए-लो डिजिटल हार्डवेयर सिस्टम के साथ मॉनिटर, कमांड एंड कंट्रोल सॉफ्टवेयर (एमसीसीएस) के एकीकरण

का सफलतापूर्वक प्रदर्शन किया - इससे एस्केए-लो सिस्टम के विकास के काम में एस्केए वेधशाला (एस्केएओ) के ऐरे रिलीज 0.5 लक्ष्य में काफी तेजी आएगी।

वर्ष के दौरान, एस्केएओ परिषद के साथ एक अंतरिम सहयोग करार पर सहमति बनी। परियोजना के निर्माण के चरण में भारतीय भागीदारी के लिए वित्तीय मूल्यांकन प्रक्रिया आगे बढ़ी।

2.3.9 लेजर इंटरफेरोमीटर ग्रेविटेशनल-वेव ऑब्जर्वेटरी-इंडिया (एलआईजीओ-इंडिया) की स्थापना

एलआईजीओ का तीसरा डिटेक्टर महाराष्ट्र के हिंगोली जिले में स्थापित किया जा रहा है। डीएसटी के सीड फंडिंग सपोर्ट के साथ विभिन्न परियोजना गतिविधियां जारी रहीं। वर्ष के दौरान, परियोजना का वित्तीय मूल्यांकन आगे बढ़ा।

2.4 जलवायु परिवर्तन कार्यक्रम (एनएमएसएचई और एनएमएसकेसीसी)

डीएसटी को राष्ट्रीय जलवायु परिवर्तन कार्रवाई (एनएपीसीसी) के हिस्से के रूप में जलवायु परिवर्तन पर दो राष्ट्रीय मिशनों के समन्वय की जिम्मेदारी सौंपी गई है। ये हैं (i) नेशनल मिशन फॉर सस्टेनिंग द हिमालयन इकोसिस्टम [NMSHE] और (ii) नेशनल मिशन ऑन स्ट्रेटेजिक नॉलेज फॉर क्लाइमेट चेंज [NMSKCC]। जलवायु परिवर्तन कार्यक्रम (सीसीपी) प्रभाग इन दो राष्ट्रीय मिशनों को लागू कर रहा है।

2.4.1 प्रमुख उपलब्धियां और प्रगति

नई पहलों के दौरान

नई पहलें/परियोजनाएं इस दौरान शुरू हुईं: इस वर्ष कई नई पहल की गईं जो इस प्रकार हैं-

- गोवा, झारखंड, उत्तर प्रदेश (यूपी) और केंद्रशासित प्रदेश चंडीगढ़ में **चार नए राज्य जलवायु परिवर्तन प्रकोष्ठ (एससीसीसी)** स्थापित किए गए हैं, जो देश भर के 28 राज्यों/केंद्र शासित प्रदेशों में एससीसीसी में उपस्थिति दर्ज करा रहे हैं। ये भेद्यता मूल्यांकन, प्रशिक्षण कार्यक्रम, जन जागरूकता और संस्थागत क्षमता निर्माण करने और कई गतिविधियों को पूरा करने के लिए स्थापित किए गए हैं, जो जलवायु परिवर्तन पर उनके राज्य की कार्य योजना को एनएमएसएचई/एनएमएसकेसीसी प्राथमिकताओं के साथ जोड़ते हैं।
- **जलवायु परिवर्तन अनुसंधान** पर उत्कृष्टता केंद्र (सीओई) (डीएसटी-सीओई-सीसीआर) महाराष्ट्र राज्य के विदर्भ क्षेत्र में माइक्रोक्लाइमेट पर ताप विदूत संयंत्रों के प्रभाव आकलन के क्षेत्र में काम करने के लिए स्थापित किया गया है, जिसे सीएसआरआई-नीरी नागपुर में लागू किया जाएगा। इसका उद्देश्य जलवायु प्रक्रियाओं और मानव जीवन व पर्यावरण पर उनके प्रभाव को समझने पर शोध करना है। यह केंद्र विदर्भ क्षेत्र में फैले ताप विदूत संयंत्रों से CO₂ उत्सर्जन के कारण सूक्ष्म-जलवायु प्रक्रियाओं में बदलाव को समझने के लिए समर्पित है।

- जिला और राज्य स्तर पर जोखिम मूल्यांकन और मानचित्रण पर एक परियोजना भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (आईआईटी) मंडी को समर्थित है, जिसका उद्देश्य जलवायु परिवर्तन से संबंधित समग्र जोखिम का आकलन करने और जोखिम मानचित्रण करने के लिए एक व्यापक रूपरेखा विकसित करना है। जलवायु जोखिम मूल्यांकन की परियोजना को सह-विकसित किया गया है, जिसमें अनुकूलन आवश्यकताओं की पहचान, हानि और क्षति की प्राथमिकता और विश्लेषण के लिए एक महत्वपूर्ण आधार प्रदान करने के लिए खतरे, जोखिम और भेद्यता घटक शामिल हैं। यह मूल्यांकन राष्ट्रीय और राज्य दोनों सरकारों को वर्तमान और साथ ही भविष्य के जलवायु खतरों की संभावना और जलवायु कार्रवाई की प्राथमिकता और अनुकूलन में निवेश के लिए उनके संभावित प्रभावों की पहचान करने में सहायता कर सकता है।
- 'प्रौद्योगिकी आवश्यकता आकलन' पर एक परियोजना प्रौद्योगिकी सूचना, पूर्वानुमान और मूल्यांकन परिषद (टीआईएफएसी), नई दिल्ली को विभिन्न क्षेत्रों के लिए प्रौद्योगिकी आवश्यकताओं पर फिर से विचार करने के लिए समर्थित है। प्रौद्योगिकी की जरूरत का आकलन (टीएनए) गतिविधियों का एक समूह है जो देश में सीसी के शमन और अनुकूलन के लिए प्राथमिकताओं को निर्धारित करता है।
- चार प्रमुख अनुसंधान एवं विकास कार्यक्रम (MRDP) शुरू किए गए। इन परियोजनाओं में से दो को निम्नलिखित क्षेत्रों में समर्थन दिया गया है (i) लद्दाख विश्वविद्यालय द्वारा झीलों के लेट क्वाटरनेरी पेलियोहाइड्रोलॉजी का पुनर्निर्माण (ii) राष्ट्रीय डेयरी अनुसंधान संस्थान, करनाल, हरियाणा द्वारा जलवायु अनुकूल और टिकाऊ कृषि-आधारित प्रणालियों के विकास में तीन साल की अवधि के लिए 3 करोड़ की बजट सीमा के साथ समर्थन दिया गया है। ये दोनों परियोजनाएं लद्दाख के प्राथमिकता वाले क्षेत्र में केंद्रित हैं। क्लाइमेट स्मार्ट विलेज के लिए वर्किंग फ्रेमवर्क पर एक अन्य एमआरडीपी प्रोजेक्ट गोविंद बल्लभ पंत 'नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ हिमालयन एनवायरनमेंट सस्टेनेबल डेवलपमेंट' (GBPNIHESD), अल्मोड़ा को समर्थन करता है। NMSKCC के तहत, MRDP को प्रतिगामी जलवायु परिवर्तन (रिवर्सिंग क्लाइमेट चेंज) वाया सौर भूअभियांत्रिकी पर शुरू किया गया है और भारतीय विज्ञान संस्थान (आईआईएससी) बेंगलोर को समर्थित है जिससे समताप मंडल में सल्फेट एरोसोल इंजेक्ट करने की मॉडलिंग क्षमता विकसित की जा सके, जो भारत में पहली बार होगा।
- डीएसटी ने जलवायु परिवर्तन कार्यक्रम की मेजबानी की और 6 से 10 नवंबर, 2022 तक शर्म अल-शेख, मिस्र में जलवायु परिवर्तन पर संयुक्त राष्ट्र फ्रेमवर्क कन्वेंशन (यूएनएफसीसी) पार्टियों के सम्मेलन, सीओपी-27 में तकनीकी सत्रों में भाग लिया। डीएसटी ने "प्रौद्योगिकी आवश्यकता आकलन" और "हिमालयी क्रायोस्फीयर, उत्तर-पश्चिमी हिमालय, भारत पर जलवायु परिवर्तन के प्रभाव" पर एक विशेष तकनीकी पार्श्व-कार्यक्रम (साइड-इवेंट) का समन्वय किया। इस आयोजन के दौरान एनएमएसएचई के अन्तर्गत परिणाम और उपलब्धि पर प्रकाश डालते हुए "भारतीय हिमालयी क्षेत्र के लिए जलवायु परिवर्तन पहल" पर एक संग्रह का विमोचन किया गया। इसके अलावा, टीआईएफएसी और डीएसटी ने सीओपी 27 में इंडिया पवेलियन में "भारतीय उद्योगों के लिए डीकार्बोनाइजेशन प्रौद्योगिकी" विषय पर एक पार्श्व-कार्यक्रम (साइड इवेंट) आयोजित किया।



चित्र: CoP-27 में इंडिया पवेलियन में माननीय केंद्रीय पर्यावरण, वानिकी और जलवायु परिवर्तन मंत्री श्री भूपेंद्र यादव के साथ और "भारतीय हिमालयी क्षेत्र के लिए जलवायु परिवर्तन पहल" पर संग्रह का विमोचन

- कार्यक्रम की विशेषज्ञ समिति का पुनर्गठन किया गया और पहले से चल रही परियोजनाओं के परिणामों की समीक्षा और नए प्रस्तावों के मूल्यांकन के लिए पुनर्गठित विशेषज्ञ समिति की 4 बैठकें आयोजित की जा चुकी हैं, जिसमें 8 नए प्रस्तावों का मूल्यांकन, 10 चरण II के प्रस्ताव और 45 चल रही परियोजनाओं की समीक्षा शामिल है।

चल रहे कार्यक्रमों से महत्वपूर्ण परिणाम

हिमालयी पारिस्थितिकी तंत्र को बनाए रखने के लिए राष्ट्रीय मिशन (NMSHE)

मिशन के अन्तर्गत, छह (06) विषयगत कार्यदलों (थीमैटिक टास्क फोर्स) की स्थापना की गई है, जिससे 6 विषयगत क्षेत्रों में अनुसंधान करके वैश्विक पर्यावरण परिवर्तन के सामाजिक-आर्थिक और पारिस्थितिक परिणाम का वैज्ञानिक रूप से आकलन किया जा सके। ये विषयगत क्षेत्र हैं: प्राकृतिक और भूगर्भीय संपदा; हिमनद सहित पानी, बर्फ, हिम; सूक्ष्म वनस्पति और जीव, वन्यजीव और पशु आबादी; वन संसाधन और पौधों की जैव विविधता; हिमालयी कृषि और पारंपरिक ज्ञान।

I. टास्क फोर्स (TF)

वन संसाधन और पौधों की जैव विविधता (द्वितीय चरण) जी.बी. पंत नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ हिमालयन एनवायरनमेंट (GBP-NIHE), उत्तराखंड वन संसाधनों और पौधों की जैव विविधता पर डेटाबेस को मजबूत करने, एक प्रभावी निगरानी प्रणाली, विकास की गतिशीलता और कार्बन विनिमय क्षमता स्थापित करने, पारिस्थितिक और आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण पौधों और जंगलों की भेद्यता पर काम कर रहा है। इस वर्ष पूरे हिमालयी क्षेत्र में जलवायु परिवर्तन के प्रभावों को समझने के लिए हिमाचल प्रदेश और लद्दाख के ट्रांस-हिमालयी क्षेत्र में अल्पाइन वातावरण (ग्लोरिया) में दो नए वैश्विक प्रेक्षण अनुसंधान पहल की शुरुआत की गई थी। उत्तराखंड हिमालय के बंज-ओक बहुल वन के सकल प्राथमिक उत्पादकता (जीपीपी) और पारिस्थितिकी तंत्र क्षसन (आरई) के साथ शुद्ध पारिस्थितिकी तंत्र विनिमय (एनईई) के मौसमी बदलाव के आकलन से पता चला कि दैनिक औसत एनईई

-2.21 जीसी.एम-2.दिन-1 है। बेटुला यूटिलिस, एबिस स्पेक्टेबिलिस, पिनस वालिचियाना, पी. रॉक्सबर्गी, कार्सस ल्यूकोट्रीकोफोरा, और क्यूसेमेकार्पिफोलिया के लिए एक समेकन मॉडलिंग दृष्टिकोण का उपयोग करते हुए प्रजाति-स्तरीय भेद्यता आकलन किया गया था।



चित्र (ए) एलटीईएम प्लॉट के पास अंतिम गांव (कुट्टी गांव; ऊंचाई: 3829 मीटर एएसएल) और (बी) हैट-कालिका एलटीईएम प्लॉट (1650 मीटर एएसएल; सदाबहार समशीतोष्ण शंकुधारी वन) में सेड्स देवदार, और कर्कस ल्यूकोट्रीकोफोरा में वनस्पति नमूने का पुनर्मूल्यांकन प्रमुख वृक्ष छतरी प्रजातियों के रूप में।

टास्क फोर्स IV माइक्रो फ्लोरा एंड फौना एंड वाइल्डलाइफ एंड एनिमल पॉपुलेशन फेज II का समन्वय भारतीय वन्यजीव संस्थान, देहरादून द्वारा किया जा रहा है। हिमालय के वन्य जीवन पर जलवायु प्रभाव के ज्ञान को मजबूत करने के लिए एक क्रिया-उन्मुख अनुसंधान हेतु परियोजना शुरू की गई थी। यह परियोजना आईएचआर और माइक्रोक्लाइमैटिक पैटर्न (स्थलीय और जलीय वातावरण के लिए डेटा लॉगर, स्थायी नमूना भूखंडों और ओपन टॉप चेम्बर्स) में अनुदैर्घ्य और ऊंचाई प्रवणता में वन्यजीव आबादी (जीव और माइक्रोफ्लोरा) पर जलवायु परिवर्तन के देखे गए और अनुमानित प्रभावों पर स्थानिक रूप से स्पष्ट जानकारी उत्पन्न करने में लगी हुई है, जिससे वन्यजीव प्रजातियों पर जलवायु प्रभाव का आकलन किया जा सके।

हिमालयी कृषि चरण-2 पर टास्क फोर्स, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (आईसीएआर) आईएचआर के प्रत्येक राज्य के लिए जलवायु परिवर्तन परिदृश्यों के अन्तर्गत अनुकूलन रणनीतियों पर काम करने, अनुकूलन प्रौद्योगिकी प्रसार के लिए आईसीटी उपकरण विकसित करने, कृषि परिप्रेक्ष्य से चरम जलवायु के विश्लेषण, जलवायु परिदृश्यों में अनिश्चितता के मानचित्रण आई एच आर, आजीविका में सुधार के लिए अनुकूलन तकनीकों का पायलट-परीक्षण करने और हितधारकों को प्रशिक्षित करने तथा जलवायु अनुकूल कृषि के लिए मानव संसाधन विकसित करने पर केन्द्रित है। इस वर्ष ट्रांस-सिंगेला क्षेत्र के चार गांवों में पत्ता गोभी की फसलों में पायलट आधारित ड्रिप सिंचाई प्रणाली सफलतापूर्वक स्थापित की गई थी और ड्रिप सिंचाई प्रणाली के अन्तर्गत पत्ता गोभी की फसल के वानस्पतिक और उपज-गुणों को दर्ज किया गया था।

II. उत्कृष्टता केंद्र (सीओई):

"जलवायु परिवर्तन प्रभाव और जलवायु अनुकूल उत्तर पूर्व भारत के लिए अनुकूलन" का उत्कृष्टता केंद्र पर्यावरण विज्ञान विभाग, तेजपुर विश्वविद्यालय में स्थापित किया गया। उत्कृष्टता केंद्र ने विभिन्न मोर्चों पर क्षमता निर्माण में योगदान दिया और विभिन्न कार्यशालाओं व प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया। इसके अलावा,

सोरईपुंग रेंज, देहिंग पटकार्ई राष्ट्रीय उद्यान, असम में पौधों की विविधता की खोज पूरी की गई और 48 परिवारों के तहत 88 प्रजातियों वाली कुल 133 पौधों की प्रजातियां (64 पेड़, 33 झाड़ियाँ और 36 जड़ी-बूटियाँ) दर्ज की गईं।



चित्र: तेजपुर विश्वविद्यालय परिसर, असम, भारत में प्रायोगिक क्षेत्र (सरसों के जीनोटाइप: पोटसांगबम येला और TS 38)

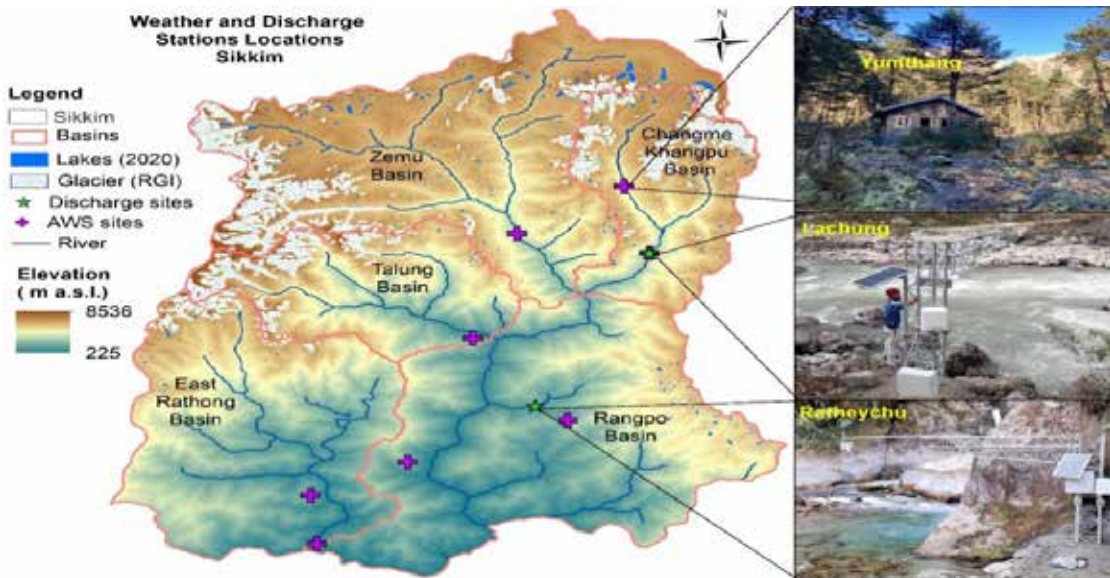
पश्चिमी हिमालय में ग्लेशियल अध्ययन के उत्कृष्टता केंद्र की स्थापना वर्ष 2020 में कश्मीर विश्वविद्यालय में निम्नताप मण्डल (क्रायोस्फीयर), जल विज्ञान और जलवायु परिवर्तन के क्षेत्रों के शोधकर्ताओं को शामिल करने वाली एक अंतःविषयी अनुसंधान परियोजना के रूप में की गई थी। यह केंद्र हिमनद-जलविज्ञान गतिकी, ग्लेशियर मास बैलेंस, पैलियो क्लाइमेट और क्रायोस्फीयर पर जलवायु परिवर्तन के प्रभाव, नदी प्रवाह (स्ट्रीम फ्लो), जल-स्रोत (स्प्रिंग्स) और अन्य संबंधित पहलुओं पर जलवायु परिवर्तन के प्रभावों पर काम करने के लिए समर्पित है।

सिक्किम विश्वविद्यालय में जल संसाधन, क्रायोस्फीयर और जलवायु परिवर्तन अध्ययन पर डीएसटी का उत्कृष्टता केंद्र (सीओई) अनुसंधान की मूलभूत सुविधाओं को मजबूत करने और सिक्किम विश्वविद्यालय के साथ-साथ पूर्वी हिमालयी क्षेत्र में उन्नत अनुसंधान को बढ़ावा देने में योगदान दे रहा है। इस वर्ष के प्रमुख तकनीकी परिणामों में शामिल हैं:

- वर्ष 2022 में मानसून से पहले और मानसून ऋतु में सिक्किम के झरनों, नदियों और घरों से पानी का नमूना लेने की कार्रवाई की गई थी और परिणाम बताते हैं कि खपत के लिए उपयोग किए जाने वाले जल संसाधन कोलीफॉर्म बैक्टीरिया संदूषण के लिए अतिसंवेदनशील हैं।
- क्रायोस्फेरिक डेटा अधिग्रहण केंद्र स्थापित किया गया
- उत्तरी सिक्किम में दो ग्लेशियरों अर्थात् झक्तांग और चंगमे खांगपु ग्लेशियरों पर क्षेत्र-आधारित ग्लेशियर द्रव्यमान संतुलन की निगरानी के लिए बांस के खूँटे (चित्र 5) लगाए गए थे।



चित्र: चांगमे खानपू (बाएं) और झकथांग ग्लेशियरों (दाएं) में खूंटों का लगाया जाना।



चित्र: उत्तरी सिक्किम के युमथांग में स्थापित क्रायोस्फेरिक डेटा अधिग्रहण केंद्र। सिक्किम में स्थापित स्वचालित मौसम स्टेशनों (एडब्ल्यूएस) और डिस्चार्ज स्टेशनों के स्थान।

III. **क्षमता निर्माण:** वर्ष के दौरान जलवायु परिवर्तन और अनुकूलन के विभिन्न पहलुओं पर प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए, जिसके अन्तर्गत एनएमएसएचई के तहत लगभग 1388 विशेषज्ञों / पेशेवरों/ छात्रों / किसानों को प्रशिक्षित किया गया।

2.4.2 जलवायु परिवर्तन पर सामरिक ज्ञान के लिए राष्ट्रीय मिशन उत्कृष्टता केंद्र (सीओई)

- **आईआईटी दिल्ली में जलवायु मॉडलिंग में उत्कृष्टता का डीएसटी केंद्र** भारत के लिए एक विश्वसनीय जलवायु मॉडल विकसित कर रहा है। वर्ष के दौरान केंद्र ने भारत केन्द्रित जलवायु मॉडल (ICCM) विकसित करने के उद्देश्य से डीप कन्वेक्शन पैरामीटराइजेशन, ग्रेविटी वेव ड्रैग पैरामीटराइजेशन और सरफेस फ्लक्स पैरामीटराइजेशन स्कीम्स जैसी पैरामीटराइजेशन योजनाओं के क्षेत्रीय अनुकूलन के माध्यम से बेस मॉडल (एनसीएआर कम्प्युनिटी अर्थ सिस्टम मॉडल) में महत्वपूर्ण सुधार किए। आईसीसीएम के उन्नत संस्करण ने

मानसून डोमेन पर देखे गए कुछ उल्लेखनीय दीर्घकालिक पूर्वाग्रहों को कम किया, जैसे कि अरब सागर तथा पश्चिमी भूमध्यरेखीय हिंद महासागर आदि पर वर्षा पैटर्न और परिमाण। इसके अलावा आईसीसीएम में अनुरूपित मौसमी और अंतरा-मौसमी सुविधाओं में सुधार किया गया है। वर्तमान में उत्कृष्टता केंद्र अतिरिक्त अनुकूलन के माध्यम से आईसीसीएम में सुधार लाने पर काम कर रहा है और गतिशील डाउनस्केलिंग के माध्यम से भौतिक प्रक्रियाओं का बेहतर प्रतिनिधित्व करके गुणवत्ता में सुधार करने के लिए एक क्षेत्रीय मॉडल को अनुकूलित कर रहा है।

- **जलवायु अध्ययन में उत्कृष्टता केंद्र (DST-CoECS), आई आई टी बॉम्बे** जलवायु परिवर्तन के मुद्दों के एंड-टू-एंड विश्लेषण के लिए अंतःविषयी, समस्या संचालित अनुसंधान और शिक्षण का कार्य करता है। केंद्र से जुड़ा अनुसंधान समूह 12 विषयों के लगभग 32 संकाय सदस्यों को शामिल करता है। जलवायु अध्ययन में अपनी तरह के अनूठे अंतःविषयी पीएचडी कार्यक्रम के माध्यम से 15 (13 पीएचडी विद्वान और 2 आरए) सक्षम जलवायु परिवर्तन पेशेवरों को आईआईटी बॉम्बे में विशेष रूप से प्रशिक्षित किया जा रहा है। इस वर्ष के दौरान उत्कृष्टता केंद्र समुद्री प्रक्रियाओं, सिंचाई, बाढ़, परिवहन, मिट्टी की नमी के पहलू से जुड़े जलवायु परिवर्तन के क्षेत्र में कई उच्च प्रभाव वाले शोध पत्र प्रकाशित कर सका है:

आईआईटी मुंबई में जलवायु अध्ययन में अंतःविषयी कार्यक्रम (आईडीपी) की 10वीं वर्षगांठ समारोह की एक साल लंबी श्रृंखला के कार्यक्रमों के उद्घाटन समारोह का आयोजन किया गया।



चित्र: भारत के लिए पहली बार सिंचाई मॉड्यूल

- डीएसटी-आईसीआरआईएसएटी सीओई ऑन क्लाइमेट चेंज रिसर्च फॉर प्लांट प्रोटेक्शन (सीओई-सीसीआरपीपी): जलवायु

परिवर्तन अनुकूलन के लिए कीट और रोग प्रबंधन। यह उत्कृष्टता केंद्र स्थानीय, क्षेत्रीय और राष्ट्रीय स्तर पर भारत में लचीलापन बढ़ाने और कृषि की भेद्यता को कम करने के लिए एक ढांचा विकसित करता है और अनुकूलन रणनीतियों को विकसित करने के लिए सुविधाओं का सृजन करता है। इस वर्ष निम्नलिखित तकनीकी परिणाम प्राप्त किए गए हैं:

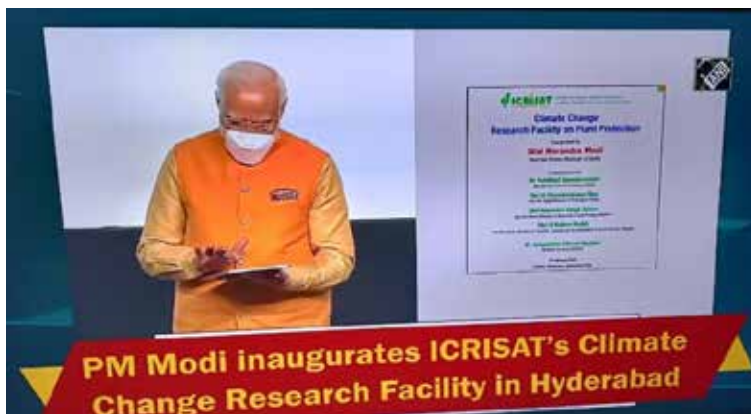


भारत के 98 जिलों के लिए उत्पन्न भविष्य के जलवायु परिदृश्य (2030 और 2050 आरसीपी 4.5 और 8.5 के तहत) 30 के पास ठंडे-गीले और गर्म-गीले के अन्तर्गत अरहर फाइटोथोरा ब्लाइट वितरण की घटनाओं में वृद्धि की भविष्यवाणी करता है; चने (चिकपी) की सूखी जड़ सड़न का वितरण 30 के करीब गर्म-शुष्क के अन्तर्गत किया जाता है।

बढ़े हुए तापमान और CO₂ का फसलों के प्राथमिक उत्पादकता मापदंडों जैसे पत्ती क्षेत्र, पौधे के बायोमास पर महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ता है और इस प्रकार बाजरा, ज्वार, अरहर, चावल और कपास में उपज और पोषण को प्रभावित करता है। परिवेश की स्थितियों की तुलना में, बढ़े हुए CO₂ ने अनाज पोषक तत्व (लोहा, जस्ता और प्रोटीन) की मात्रा को बाजरा और ज्वार में 20-40% तक कम कर दिया (चित्र 8)।



डीएसटी समर्थित आईसीआरआईएसएटी में जलवायु परिवर्तन अनुसंधान सुविधा का उद्घाटन माननीय प्रधान मंत्री द्वारा फरवरी के महीने में किया गया था (चित्र 10)। यह अत्याधुनिक उन्नत अनुसंधान सुविधा आधुनिक फसल उत्पादन और सुरक्षा उपकरण विकसित करने पर ध्यान केंद्रित करने के लिए एक समर्पित मंच है जो कृषि को अधिक टिकाऊ और जलवायु अनुकूल बना सकता है। यह सुविधा ओपन-टॉप चैंबर्स (OTC), नियंत्रित पर्यावरण तापमान ढाल सुरंगों (CTGT) और फ्री-एयर CO₂ संवर्धन (FACE) उपकरण देती है।



चित्र: आईसीआरआईएसएटी में माननीय प्रधान मंत्री द्वारा जलवायु परिवर्तन सुविधा का उद्घाटन

2.4.3 राष्ट्रीय नेटवर्क कार्यक्रम (एनएनपी): एनएमएसकेसीसी डिलिवरेबल्स के हिस्से के रूप में, डीएसटी ने 7 राष्ट्रीय नेटवर्क कार्यक्रमों का समर्थन किया है, जिनमें से दो जलवायु मॉडलिंग, मानव स्वास्थ्य और एक-एक तटीय भेद्यता, एरोसोल और शहरी जलवायु पर हैं, जो जलवायु परिवर्तन के प्रभाव क्षेत्रों में महत्वपूर्ण सामाजिक-आर्थिक क्षेत्रों पर अनुसंधान में लगे हुए हैं। इस कार्यक्रम की उपलब्धियों के रूप में सोशल मीडिया, डीएसटी वेबसाइट और पत्र सूचना कार्यालय में प्रकाशित कुछ सफलता की कहानियां इस प्रकार हैं:

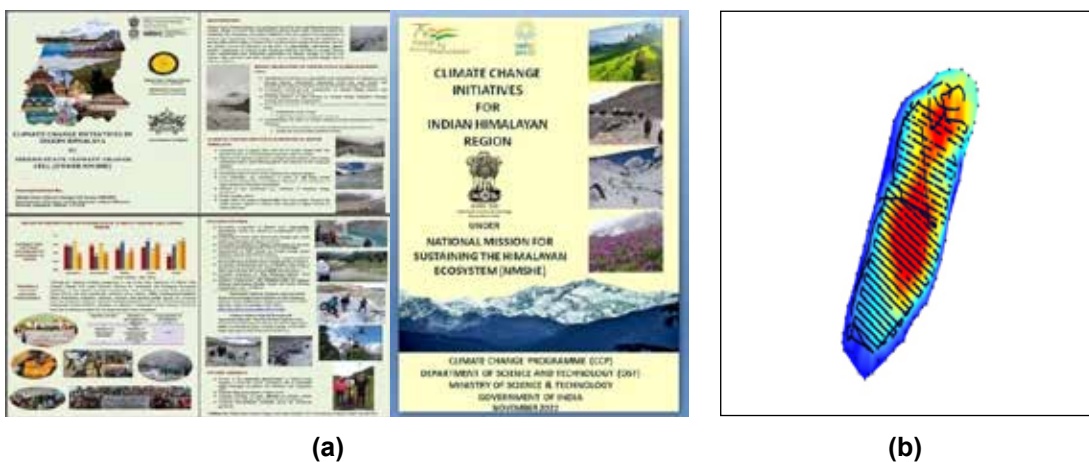
- **वैज्ञानिकों ने वैश्विक तापमान प्रतिरोधक हिमालय के ग्लेशियरों के दिलचस्प मामले को सुलझाया"।** इसका कार्यान्वयन भारतीय विज्ञान शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान (IISER) भोपाल ने किया। शोधकर्ताओं ने इस रहस्य को सुलझाने की दिशा में एक महत्वपूर्ण छलांग लगाई है कि क्यों काराकोरम रेंज में ग्लेशियरों के कुछ हिस्से ग्लोबल वार्मिंग के कारण हिमनदों के पिघलने का विरोध कर रहे हैं, जिससे दुनिया भर में ग्लेशियरों के बड़े पैमाने पर नुकसान की प्रवृत्ति को खारिज कर दिया गया है। इस घटना को हाल ही में 'काराकोरम विसंगति' कहा गया है। पश्चिमी विक्षोभ (WDs) का पुनरुद्धार और शोध अमेरिकी मौसम विज्ञान सोसायटी के जर्नल ऑफ क्लाइमेट में प्रकाशित किया गया है। पश्चिमी विक्षोभ के इस हाल के पुनरुद्धार को मुख्य रूप से 21 वीं सदी के आगमन के बाद से काराकोरम विसंगति को शुरू करने और बनाए रखने का प्रमुख कारण माना जाता है।
- **भारतीय वैज्ञानिकों का पराग एलर्जी की रोकथाम और नियंत्रण के लिए बहु-क्षेत्रीय रणनीतियों का प्रस्ताव"।** पोस्ट ग्रेजुएट इंस्टीट्यूट ऑफ मेडिकल एजुकेशन एंड रिसर्च (पीजीआईएमईआर), चंडीगढ़ ने इसका कार्यान्वयन किया है। वैज्ञानिकों का सुझाव है कि बड़े पैमाने पर उपाय किए जाएँ-जैसे पराग पूर्वानुमान प्रणाली विकसित करना और स्वास्थ्य देखभाल पेशेवरों का प्रशिक्षण तथा व्यक्तिगतरूप से उपाय करना जैसे-पराग पूर्वानुमान का पालन करना, फेस मास्क का उपयोग आदि पराग से संबंधित एलर्जी रोगों की शुरुआत और उग्रता को कम करने में मदद कर सकते हैं (इंटरनेशनल जर्नल ऑफ हाइजीन और पर्यावरणीय स्वास्थ्य (IJHEH))

2.4.4 राज्य जलवायु परिवर्तन प्रकोष्ठ (एससीसीसी)

ओडिशा राज्य जलवायु परिवर्तन प्रकोष्ठ: डीएसटी परियोजना के तहत ओडिशा राज्य का जिला स्तरीय वर्तमान जलवायु भेद्यता आकलन तैयार किया गया था। विभिन्न हितधारकों के लिए विभिन्न प्रशिक्षण कार्यक्रम और कार्यशालाएं/

जागरूकता कार्यक्रम आयोजित किए गए, जिसमें संबंधित विभागों के अधिकारियों, किसानों, छात्रों, मीडिया, गैर सरकारी संगठनों आदि सहित 800 से अधिक प्रतिभागियों ने भाग लिया।

सिक्किम राज्य जलवायु परिवर्तन प्रकोष्ठ: सिक्किम की सूक्ष्म जलवायु प्रोफ़ाइल बनाने के लिए पूरे सिक्किम में कुल 70 स्वचालित मौसम स्टेशनों की स्थापना की गई। राज्य ने सितंबर 2022 में अपाचे 3 यूएसवी का उपयोग करके उत्तरी सिक्किम में शाखो चू झील का गहराई मापन (बाथमीट्रिक) सर्वेक्षण सफलतापूर्वक किया था और लगभग 2800 अलग-अलग बिंदुओं से डेटा एकत्र किया गया था। हिमनद गतिकी के अध्ययन के लिए जून 2022 में पूर्वी राथोंग ग्लेशियर, पश्चिम सिक्किम में वैज्ञानिक अभियान चलाया गया।



चित्र (क): आई.ई.सी. प्रकाशित सामग्री और (ख) सिक्किम एससीसीसी द्वारा शाखो चू झील पर 2800 अलग-अलग बिंदुओं से एकत्र किए गए डेटा

अपने दूसरे चरण में जलवायु परिवर्तन पर एचपी नॉलेज नेटवर्क प्रस्तावित नदी घाटियों और नदी घाटियों में पड़ने वाले जिलों की पंचायत / ग्राम जलवायु परिवर्तन अनुकूलन योजनाओं के माइक्रो-वाटरशेड स्तर जलवायु परिवर्तन भेद्यता मूल्यांकन विकसित कर रहा है। इस वर्ष सतलुज नदी बेसिन (किन्नौर और लाहौल-स्पीति जिला) की भेद्यता का आकलन, एचपी राज्य के लिए छत के ऊपर वर्षा जल संचय की नीति को अंतिम रूप देने के लिए ड्राफ्ट तैयार किया गया है। इसके अलावा, महिला मंडलों और पंचायती राज संस्थाओं के लिए जलवायु परिवर्तन क्षमता विकास पैकेज (सीडीपी) अंग्रेजी और हिंदी दोनों भाषाओं में तैयार किया गया है और भारत-जर्मन तकनीकी सहयोग के तहत जीआईजेड द्वारा विस्तारित तकनीकी सहायता से प्रकाशित किया गया है। अब तक लगभग 900 प्रतिभागियों को प्रत्यक्ष और वर्चुअल माध्यम से शामिल करते हुए 10 प्रशिक्षण कार्यक्रम, फील्ड और अनुभव (एक्सपोजर) दौरे आयोजित किए गए हैं।

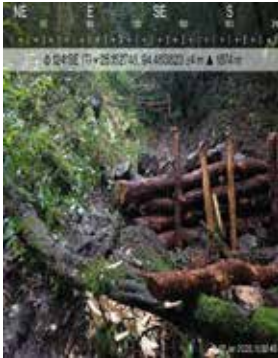
पंजाब राज्य जलवायु परिवर्तन ज्ञान केंद्र (पीएससीसीकेसी) ने कचरा प्रबंधन में ग्रामीण महिलाओं को शामिल करके साल भर चलने वाली पहल 'मदर्स केयर फॉर एनवायरनमेंट' को बढ़ावा दिया। ग्रामीण प्राथमिक विद्यालय के छात्रों की भाग लेने वाली माताओं को जिला फरीदकोट के प्रशासन द्वारा 'स्वच्छता सैनिक' के रूप में मान्यता दी गई और इस पहल के स्कूल स्तर के समन्वयक को 'स्वच्छता सारथी' फैलोशिप के लिए चुना गया। केंद्र ने बठिंडा, लुधियाना और तरनतारन नामक 3 जिलों में छोटे और सीमांत किसानों के घरों में **जलवायु अनुकूल पशुधन शेड** का एनएएफसीसी के तहत धन जुटाकर प्रदर्शन किया। इन शेडों को इष्टतम अभिविन्यास, पर्याप्त वेंटिलेशन, नियंत्रित

शीतलन प्रणाली, छत के रूप में पाउडर लेपित रिफ्लेक्टिव जीआई शीट, मिश्रित फर्श, बीमार जानवरों और बछड़ों को अलग करने के लिए लचीली रोक (बैरिकेडिंग) और पानी तक उपयुक्त पहुंच और कचरे के उचित प्रबंधन के साथ डिजाइन किया गया है।

असम राज्य जलवायु परिवर्तन ज्ञान केंद्र (ASCCC) ने राज्य में ग्रीन ब्रिक उत्पादन के कार्यान्वयन के लिए एक पूर्व-व्यवहार्यता अध्ययन किया, जो राज्य के तीन प्रमुख शहरों गुवाहाटी, डिब्रूगढ़ और सिलचर पर केंद्रित था। अध्ययन की मुख्य विशेषताएं हैं:

- असम की जमीन पर देखी जाने वाली मौजूदा प्रथाओं में, ज़िगज़ैग भट्टों के कुछ उदाहरणों के साथ फिक्स्ड चिमनी बुल्स ट्रेच भट्टा (FCBTK) प्रकार के भट्टे सबसे अधिक उपयोग किए जाते हैं।
- उच्च आर्द्रता फायरिंग के लिए चुनौतियां पैदा करती है क्योंकि ईंटों में उच्च नमी की मात्रा होती है, जिससे फायरिंग प्रक्रिया में बड़ी मात्रा में ईंधन और ऊर्जा की खपत होती है।

मणिपुर राज्य जलवायु परिवर्तन ज्ञान केंद्र (MSCCC) ने लुनघर गांव में क्रिब संरचना, चेक डैम, जल संचयन संरचना, टो ट्रेच आदि जैसे पुनर्भरण हस्तक्षेप के माध्यम से जलवायु अनुकूल हस्तक्षेप और क्रिटिकल स्पिंग्स के पुनरुद्धार का विकास किया। इसके अलावा, केंद्र ने 500 मीटर से 2400 मीटर एमएसएल तक के विभिन्न स्थलों पर कुल 20 स्वचालित रेन-गेज स्टेशन स्थापित किए हैं।



स्पिंग स्थल पर क्रिब संरचनाएं



ढलान-भूमि पर जलवायु अनुकूल कृषि

2.5 राष्ट्रीय सुपर कम्प्यूटिंग मिशन

- राष्ट्रीय सुपरकंप्यूटिंग मिशन को इलेक्ट्रॉनिक्स और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय के सहयोग से 60:40 वित्तीय प्रतिबद्धता के तहत शुरू किया गया था, जिसे बुनियादी ढांचे और ज्ञान निर्माण में कार्यान्वयन एजेंसी के रूप में सी-डैक-पुणे और ज्ञान भागीदार के रूप में आईआईएससी-बैंगलोर के माध्यम से 3 चरणों में निष्पादित करने की कल्पना की गई थी।
- बुनियादी ढांचा निर्माण के पहले दो चरण सफलतापूर्वक पूरे हो गए हैं। शुरुआत में इसकी योजना खरीद दृष्टिकोण के रूप में बनाई गई थी। किन्तु, कार्यक्रम के निष्पादन के दौरान इसे मेक-इन-इंडिया नीति के अंतर्गत पुनः उन्मुख किया गया। इसलिए, कुछ निम्न श्रेणी की परीक्षण मशीनों के अलावा देश भर में कमीशन की गई सभी मशीनों में निर्मित दृष्टिकोण को अपनाया गया है।

- निम्नलिखित क्षमता अब तक शुरू की गई है और भारत भर के शोधकर्ताओं के लिए समर्पित है

रेंज	कमीशन की गई मशीनों की संख्या
निचली श्रेणी ($\geq 50\text{TF}$, $<200\text{TF}$)	13
मिड-रेंज (500 TF से ऊपर, लेकिन <1 पेटा फ्लॉप)	9
बड़े पैमाने पर (>1 पेटा फ्लॉप में जीपीयू शामिल है)	6

- एनएसएम की अब तक की प्रमुख उपलब्धियां हैं

रुद्र सर्वर बोर्ड 1.0, त्रिनेत्र एचपीसी इंटरकनेक्ट, एचपीसी सिस्टम सॉफ्टवेयर स्टैक 1.1 और विभिन्न बेंचमार्क (क्लाउड, एचपीसी) अनुप्रयोगों का स्वदेशी विकास।

इसके अलावा, NSM के माध्यम से अब तक 17500 लोगों को उच्च प्रदर्शन कंप्यूटिंग में प्रशिक्षित किया गया है, 100+ संस्थानों के 5354 से अधिक विशेषज्ञ उपयोगकर्ता नियमित रूप से सुविधाओं का उपयोग कर रहे हैं, और 64,22,946 उच्च प्रदर्शन कम्प्यूटेशनल प्रश्नों को हाल ही में निष्पादित किया गया है।

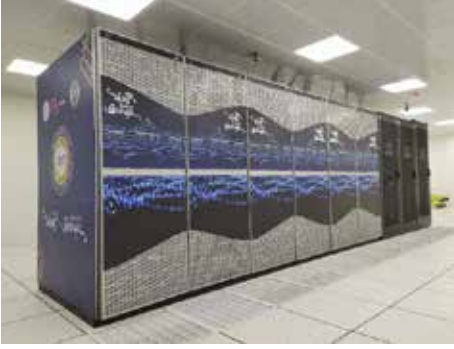
- चालू वर्ष में, आईआईटी रुड़की, एनआईटी त्रिची, आईआईटी गांधीनगर, आईआईटी गुवाहाटी, आईआईटी मंडी में पाँच नए इंस्टॉलेशन सफलतापूर्वक पूरे किए गए। इनमें से आईआईटी गुवाहाटी की मशीन का उद्घाटन भारत के माननीय राष्ट्रपति द्वारा अक्टूबर 2022 में किया गया था।



चित्र: भारत की माननीय राष्ट्रपति आईआईटी-गुवाहाटी में परम कामपुरा (बाएं) और परम कामरूप का उद्घाटन करते हुए (दाएं)

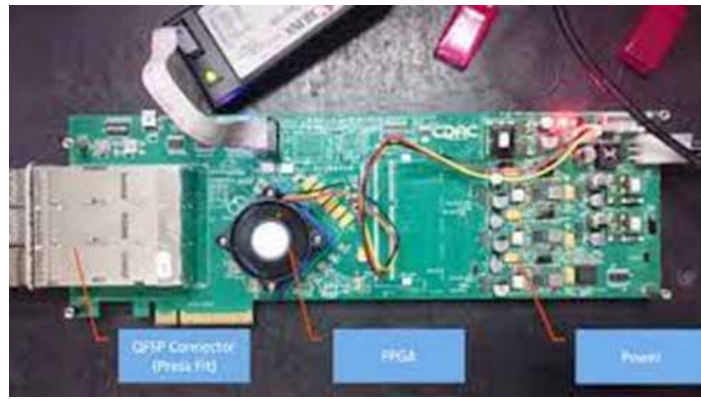


चित्र: आईआईटी गांधीनगर में परम अनंत (बाएं) और आईआईटी त्रिची में परम पोरुल (दाएं)



चित्र: आईआईटी रुड़की में परम गंगा और आईआईटी मंडी में परम हिमालय

- एनएसएम के अंतर्गत आईआईटी गोवा, आईआईटी मद्रास, आईआईटी पलक्कड़ और आईआईटी खड़गपुर में चार एचपीसी नोडल सेंटर में परम विद्या स्थापित किए गए। ये केंद्र एचपीसी और एआई के क्षेत्रों में मानवशक्ति निर्माण और छात्रों, संकायों, वैज्ञानिकों, शोधकर्ताओं, वैज्ञानिक उपयोगकर्ताओं के कौशल विकास पर ध्यान केंद्रित करते हैं।
- चरण 3 के तहत स्वदेशी रुद्र-1 सर्वर का उपयोग करके सिस्टम की स्थापना और कमीशनिंग के लिए आईआईटी मद्रास, एसएन बोस कोलकाता, आईयूएसी नई दिल्ली और आईआईटी पटना के साथ समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए गए।
- रुद्र-1 को सुरक्षा भरोसे के साथ प्रकल्पित, विकसित और निर्मित किया गया है। इसकी असाधारण रूप से अधिक स्वीकार्यता है और सुरक्षा के प्रति जागरूक वातावरण और व्यवसायों में इसकी बढ़त है। रुद्र-1 सर्वर की 'वास्तविक बाजार क्षमता' प्राप्त करने के लिए उद्योग को प्रौद्योगिकी की पेशकश की गई है।

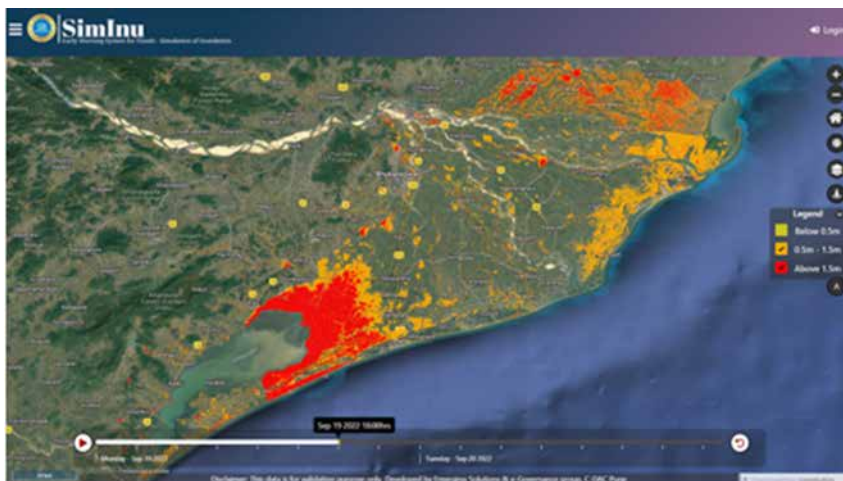


चित्र: रुद्र-1 (बाएं) और त्रिनेत्र बी (दाएं) का उपयोग करने वाली परीक्षण प्रणाली

- रुद्र श्रृंखला सर्वरों की एक मजबूत व्यापार निरंतरता के लिए, सी-डैक रुद्र-द्वितीय सर्वर और एचडीआर स्विच तथा एचडीआर एनआईसी पर काम कर रहा है।
- सी-डैक ने एचपीसी सिस्टम के लिए 600 Gbps (100Gbps*6) प्रवाह क्षमता (थ्रूपुट) से युक्त चौथी पीढ़ी का नेटवर्क त्रिनेत्र-A लॉन्च किया है। इसने एक 3डी-टोरस आधारित 12-नोड त्रिनेत्र परीक्षण क्लस्टर को इकट्ठा

किया है और एचपीएल और वैज्ञानिक अनुप्रयोगों की एक श्रृंखला के लिए इसका बेंचमार्क किया है। एचपीएल बेंचमार्क 73% दक्षता के साथ चला और परिणाम topsc.in को भेजे गए।

- सी-डैक ने त्रिनेत्र-बी प्लेटफॉर्म विकसित किया है, जिसे (ए) प्रत्येक 200 जीबीपीएस, पूर्ण डुप्लेक्स के 10 समवर्ती चैनलों पर डेटा ट्रांसमिशन के लिए मान्य किया गया था, और (बी) पीसीआई-ई जेन3, 16x इंटरफ़ेस द्विदिश डीएमए का उपयोग करते हुए, लगभग 80% के साथ अधिकतम प्रवाह क्षमता (थ्रूपुट) हासिल की।
- रुद्र- I सर्वर के साथ, त्रिनेत्र-ए को 4-8 जुलाई, 2022 के दौरान गांधीनगर, गुजरात में आयोजित डिजिटल इंडिया वीक (DIW2022) में दिखाया गया था।
- डायरेक्ट कॉन्टैक्ट लिक्विड कूल्ड (DCLC) सिस्टम के विकास की दिशा में, एक 30 kW पैनल वाटर कूलर को आईआईटी बॉम्बे की हीट पंप प्रयोगशाला में डिजाइन और निर्मित किया गया था। इसे आईआईएसईआर पुणे में स्थापित और परीक्षण किया गया था।
- ANUGA, आपदा प्रबंधन से एक बाढ़ सिमुलेशन कोड), कोर/नोड और एल्गोरिथम मापदंडों (न्यूनतम अनुमत ऊंचाई, अधिकतम अनुमत गति, सीएफएल स्थिति आदि सहित) की इष्टतम संख्या के लिए फ़ाइन-ट्यून किया गया था। प्रदर्शन में 5.3 गुना सुधार हुआ।



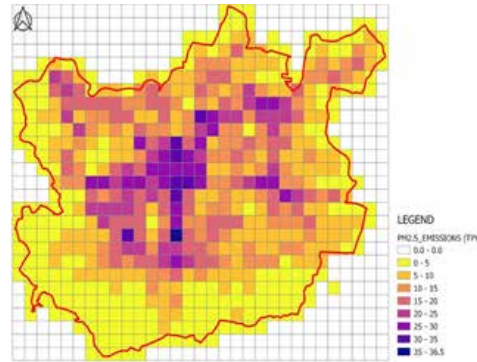
चित्र: Inundation Forecast for 19 September 2022

Village Name	Flood Status
1. Ghatikote	Flooded
2. Ghatikote	Flooded
3. Ghatikote	Flooded
4. Ghatikote	Flooded
5. Ghatikote	Flooded
6. Ghatikote	Flooded
7. Ghatikote	Flooded
8. Ghatikote	Flooded
9. Ghatikote	Flooded
10. Ghatikote	Flooded
11. Ghatikote	Flooded
12. Ghatikote	Flooded
13. Ghatikote	Flooded
14. Ghatikote	Flooded
15. Ghatikote	Flooded
16. Ghatikote	Flooded
17. Ghatikote	Flooded
18. Ghatikote	Flooded
19. Ghatikote	Flooded
20. Ghatikote	Flooded
21. Ghatikote	Flooded
22. Ghatikote	Flooded
23. Ghatikote	Flooded
24. Ghatikote	Flooded
25. Ghatikote	Flooded
26. Ghatikote	Flooded
27. Ghatikote	Flooded
28. Ghatikote	Flooded
29. Ghatikote	Flooded
30. Ghatikote	Flooded
31. Ghatikote	Flooded
32. Ghatikote	Flooded
33. Ghatikote	Flooded
34. Ghatikote	Flooded
35. Ghatikote	Flooded
36. Ghatikote	Flooded
37. Ghatikote	Flooded
38. Ghatikote	Flooded
39. Ghatikote	Flooded
40. Ghatikote	Flooded
41. Ghatikote	Flooded
42. Ghatikote	Flooded
43. Ghatikote	Flooded
44. Ghatikote	Flooded
45. Ghatikote	Flooded
46. Ghatikote	Flooded
47. Ghatikote	Flooded
48. Ghatikote	Flooded
49. Ghatikote	Flooded
50. Ghatikote	Flooded

चित्र Village wise flood spread report for 19th Sept. 2022

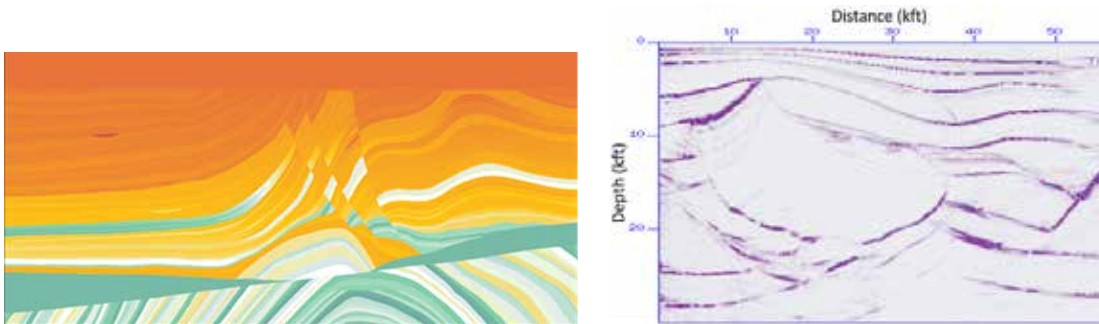
- **भारत की नदी घाटियों में बाढ़ की भविष्यवाणी के लिए प्रारंभिक चेतावनी प्रणाली:** 2020 के बाद से सी-डैक द्वारा बाढ़ की भविष्यवाणी के लिए अनुकरण किया जा रहा है। चालू वर्ष में, महानदी बेसिन के लिए 1 जून, 2022 से दैनिक बाढ़ भविष्यवाणी शुरू की गई थी और सीडब्ल्यूसी दिल्ली और भुवनेश्वर स्थित ओडिशा राज्य जल संसाधन विभाग के साथ 2-दिवसीय बाढ़ पूर्वानुमान और गांव में बाढ़ की प्रतिशत जानकारी साझा की गई थी।
- **शहरी पर्यावरण के मुद्दों का समाधान करने के लिए बहु-क्षेत्रीय सिमुलेशन प्रयोगशाला और विज्ञान आधारित निर्णय समर्थन ढांचे का विकास:** पुणे के लिए 2x2 किमी की क्षमता (रेसोल्यूशन) के साथ एक

पूर्वानुमान प्रणाली स्थापित की गई थी। यह विभिन्न स्रोतों से स्थानीय उत्सर्जन सूची और डेटा आत्मसात के अंतर्ग्रहण के साथ फ़ाइन-ट्यून किया गया था। पार्टिकुलेट मैटर (PM2.5) के नमूने की रासायनिक जाति-उद्भव का अध्ययन बैंगलुरु शहर में सर्दियों के मौसम और गर्मी के मौसम के लिए पूरा किया गया था। दिल्ली के लिए एक डब्ल्यूआरएफ-केम आउटपुट-आधारित निर्णय समर्थन प्रणाली आईआईटीएम, पुणे में विकसित की गई थी और संबंधित अधिकारियों द्वारा नीतिगत निर्णय लेने के लिए इसका उपयोग किया जा रहा है।



चित्र: पुणे शहर के लिए PM2.5 उत्सर्जन (TPY) का स्थानिक वितरण

- सी-डैक इंडियन ऑयल कंपनियों के लिए उनके नियमित उत्पादन उपयोग हेतु एनएसएम प्रणाली पर जटिल संरचना की भूकंपीय इमेजिंग के लिए एक रिवर्स टाइम माइग्रेशन (आरटीएम) सॉफ्टवेयर विकसित कर रहा है। SeisRTM पैकेज में 2डी और 3डी आइसोट्रोपिक मॉडलर और आरटीएम, 2डी अनिसोट्रोपिक वर्टिकल ट्रांसवर्स आइसोट्रोपी (वीटीआई) मॉडलर और 8वें ऑर्डर के साथ आरटीएम, और 2डी अनिसोट्रोपिक टिल्टेड ट्रांसवर्स आइसोट्रोपी (टीटीआई) मॉडलर और चौथे ऑर्डर के साथ आरटीएम को जियोपिक-ओएनजीसी, देहरादून और आईआईटी रुड़की में तैनात किया गया था।



चित्र: भूगर्भीय उपसतह 2डी मरमोसी मॉडल (बाएं) और आरटीएम परिणाम - एसईजी हेस वीटीआई मॉडल (दाएं)

2.6 प्रौद्योगिकी विलयीकरण और अनुप्रयोग अनुसंधान (टीएफएआर) कार्यक्रम

फ्रंटियर एंड फ्यूचरिस्टिक (FFT) प्रभाग के प्रौद्योगिकी विलयीकरण एवं अनुप्रयोग अनुसंधान (TFAR) कार्यक्रम का उद्देश्य उभरती हुई प्रौद्योगिकियों में अनुसंधान को बढ़ावा देना है। टीएफएआर कार्यक्रम, एक अखिल भारतीय प्रयोज्यता पहल है, जिसे तीन वर्षों की अवधि के लिए 250 करोड़ रुपये के कुल परिव्यय पर लागू किया जा रहा है।

कार्यक्रम उभरती प्रौद्योगिकियों के विलयीकरण, अभिसरण और अनुप्रयोग के लिए अनुसंधान को बढ़ावा देता है।

वर्तमान में, निम्नलिखित बहु-संस्थागत और बहु-विषयक कंसोर्टियम आधारित / क्लस्टर मोड कार्यक्रम टीएफएआर कार्यक्रम के अंतर्गत हैं:

- क्वांटम सक्षम विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी (क्वेस्ट) क्वांटम
- महामारी विज्ञान डेटा एनालिटिक्स रिसर्च इनिशिएटिव (ईडीएआरआई)
- डाटा विज्ञान अनुसंधान पहल (डीएसआरआई)
- इंटरनेट ऑफ थिंग्स रिसर्च इनिशिएटिव (IoTRI)
- साइबर सुरक्षा अनुसंधान पहल (सीएसआरआई)

टीएफएआर कार्यक्रम के अंतर्गत सभी प्रौद्योगिकियां लगातार एकल विषयों की सीमाओं से परे विकसित हो रही हैं, जिससे नवाचार उत्पन्न हो रहे हैं। इसके अलावा, परिणामी पेटेंट एक स्टार्ट-अप पारिस्थितिकी तंत्र को सहारा दे सकते हैं और रोजगार सृजन में मदद कर सकते हैं। यह विशेष रूप से प्रशिक्षित मानव संसाधन और कुशल कार्यबल भी तैयार कर सकता है। ये प्रौद्योगिकियां आज अत्यधिक प्रमुख हैं और उन्हें एक मंच पर संकलित करने से अनुसंधान एवं विकास, ट्रांसलेशनल अनुसंधान, नीति और प्रौद्योगिकी प्रबंधन में लगे लोगों को सहायता मिल सकती है और तकनीकी विकास और सामाजिक समस्या समाधान की प्रक्रिया में तेजी आ सकती है। टीएफएआर कार्यक्रम देश में अंतःविषयी अनुसंधान की उन्नति के लिए भारत के भीतर और अंतर्राष्ट्रीय शैक्षणिक संस्थानों के साथ परिणाम-आधारित अनुसंधान सहयोग भी स्थापित करेगा।

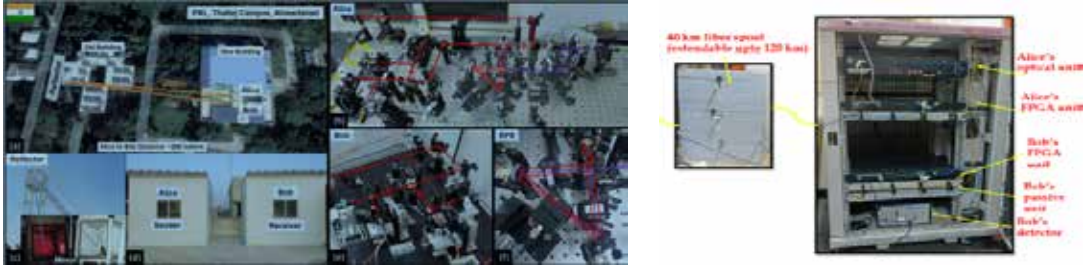
क्वांटम सक्षम विज्ञान और प्रौद्योगिकी (क्वेस्ट): क्वेस्ट, भारत में तथाकथित दूसरी क्वांटम क्रांति की शुरुआत करने के लिए क्वांटम विज्ञान और प्रौद्योगिकी में अनुसंधान और विकास गतिविधियों को तेज करने के लिए एक तरह का एक नेटवर्क प्रोग्राम है।

क्वेस्ट में 4 विषय (थीम) हैं:

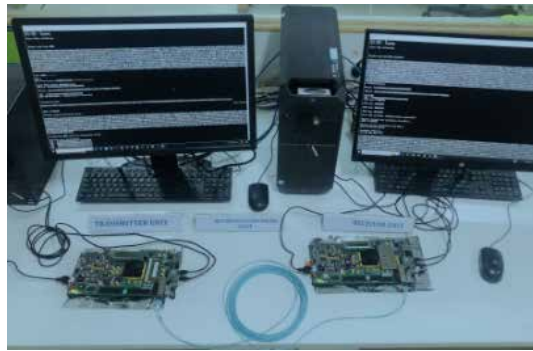
- क्वांटम सूचना प्रौद्योगिकी (QIT) फोटोनिक उपकरणों के साथ।
- नाइट्रोजन रिक्ति और चुंबकीय अनुनाद (एनएमआर) के साथ क्यूआईटी।
- आयन-जाल और ऑप्टिकल-जाली उपकरणों के साथ क्यूआईटी।
- अतिचालक और क्वांटम डॉट उपकरणों के साथ क्यूआईटी।

क्वेस्ट के तहत प्रमुख उपलब्धियां निम्नलिखित हैं:

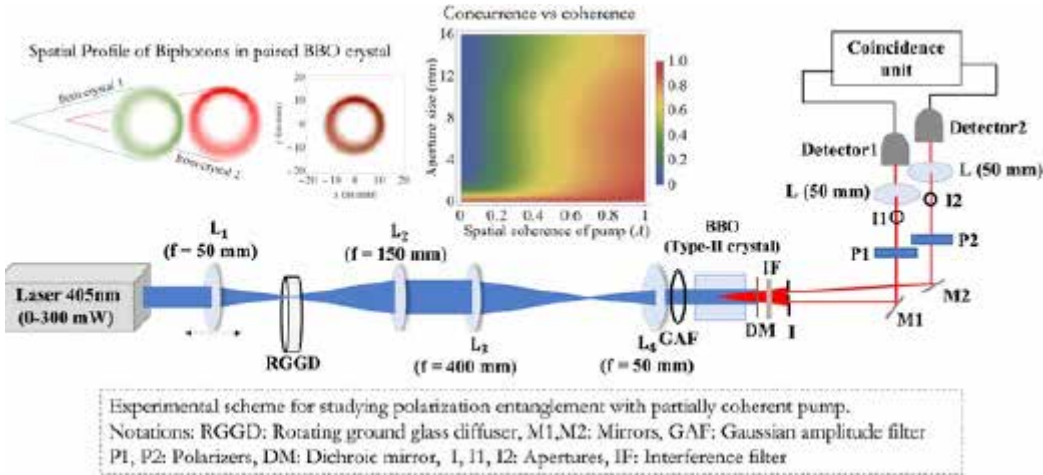
- भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला (पीआरएल), अहमदाबाद में कमजोर सुसंगत स्पंदों और उलझे फोटॉनों का उपयोग करते हुए 200 मीटर से अधिक मुक्त स्थान QKD का प्रदर्शन किया।
- रमन रिसर्च इंस्टीट्यूट (आरआरआई), बेंगलुरु में नीचे दिखाए गए अनुसार दो भवनों के बीच मुक्त अंतरिक्ष उलझाव आधारित क्वांटम संचार का प्रदर्शन किया।



- सोसाइटी फॉर इलेक्ट्रॉनिक ट्रांज़ैक्शन एंड सिक्योरिटी (SETS), चेन्नई में क्वांटम कुंजी डिस्ट्रिब्यूशन एल्गोरिथम हार्डवेयर कार्यान्वयन पूरा हुआ।

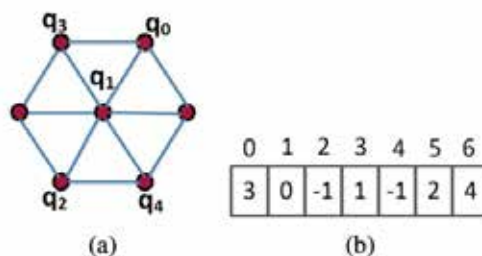
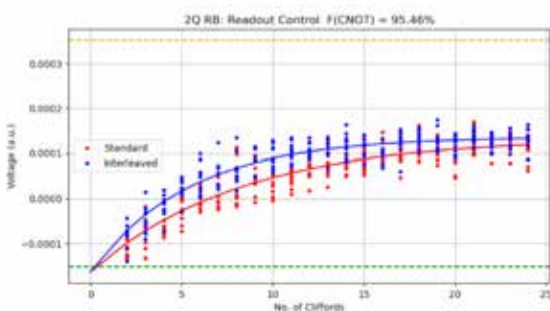


- आईआईटी दिल्ली में बाइफोटॉन (निचोड़ा हुआ निर्वीरत) के दो-मोड निचोड़ने में पंप की आंशिक सुसंगतता के प्रभाव का अवलोकन।



- अशांति की उपस्थिति में, उलझाव पुनरुद्धार का प्रदर्शन आईआईटी कानपुर में किया गया।
- भारतीय विज्ञान संस्थान (आईआईएससी), बेंगलुरु में स्थानीयकृत और एर्गोडिक चरणों की पहचान करने के लिए एक नई फॉक-स्पेस विधि विकसित की गई।
- भारतीय विज्ञान शिक्षा और अनुसंधान संस्थान (आईआईएसईआर), बेंगलुरु में पीपीटी राज्यों की प्रमुख दर में सुधार के लिए एक पद्धति विकसित की।

- आईआईएसईआर, बंगलुरु में क्वांटम राज्यों के सेट के बीच LOCC के लिए आवश्यक शर्तें विकसित की गईं।
- इंटर-यूनिवर्सिटी सेंटर फॉर एस्ट्रोनॉमी एंड एस्ट्रोफिजिक्स, पुणे में ऑप्टिकल एटॉमिक क्लॉक बनाने के लिए Yb+ आयन ट्रैप डिजाइन किया गया।
- इंटर-यूनिवर्सिटी सेंटर फॉर एस्ट्रोनॉमी एंड एस्ट्रोफिजिक्स, पुणे में ऑप्टिकल फाइबर में प्रकाश के लिए चरण स्थिरीकरण योजना और इलेक्ट्रॉनिक्स विकसित की गईं।
- आईआईटी रुड़की में एकल Rb परमाणुओं को सारणियों में फंसाने के लिए प्रायोगिक सेटअप तैयार किया गया।
- 399 एनएम संक्रमण पर वाईबी के लिए ब्लू एमओटी का आईआईटी गुवाहाटी में प्रदर्शन किया गया।

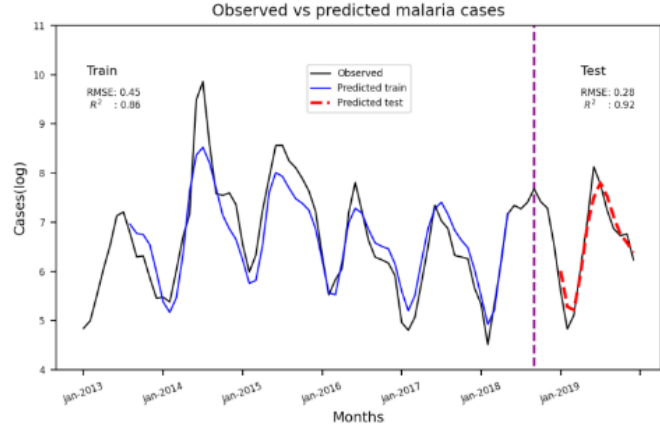
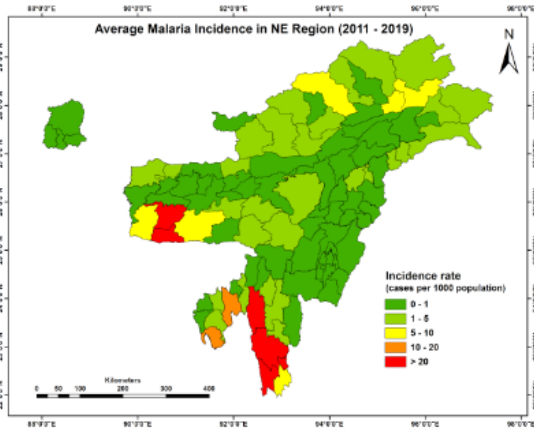


(a) Given qubit mapping, (b) Mapping to 1-D array.

- टाटा इंस्टीट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च (टीआईएफआर), मुंबई में क्वांटम मापन के लिए अभिनव ग्राफीन आधारित पैरामीट्रिक एम्पलीफायर का प्रदर्शन किया गया ।
- क्वांटम गेट संचालनों के निकटतम-पड़ोसी मानचित्रण के लिए कुशल रणनीति आईआईटी खड़गपुर में विकसित की गई है ।

एपिडेमियोलॉजी डेटा एनालिटिक्स रिसर्च इनिशिएटिव (EDARI): इस क्लस्टर का उद्देश्य भारत में सार्वजनिक स्वास्थ्य महामारी विज्ञान के लिए एक मापनीय डेटा-उन्मुख खुला मंच बनाना है और जनसंख्या स्वास्थ्य चुनौतियों के स्पेक्ट्रम के बारे में एक प्रणालीगत दृष्टिकोण प्राप्त करना है। ईडीए कार्यक्रम में विविध डेटा की पहचान करने, मिलान करने, साफ करने और विश्लेषण करने की परिकल्पना की गई है जो पूरे भारत में विभिन्न स्थानों में एक बड़ी ग्रामीण या शहरी आबादी के स्वास्थ्य को दर्शाता है। इसका उद्देश्य डिजिटल प्लेटफॉर्म और टूल्स बनाना भी है जो इस तरह के काम को सक्षम बनाता है। महामारी विज्ञान डेटा एनालिटिक्स, विजुअलाइजेशन और विश्लेषण के लिए अंतर्निहित उपकरणों के साथ एक खुले सार्वजनिक स्वास्थ्य डेटा प्लेटफॉर्म का और निर्माण लक्षित है। ईडीएआरआई के तहत प्रमुख उपलब्धियां निम्नलिखित हैं:

- सीएसआईआर-इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ केमिकल टेक्नोलॉजी (सीएसआईआर-आईआईसीटी), सीएसआईआर फोर्थ पैराडाइम इंस्टीट्यूट (सीएसआईआर-4पी आई) एवं और नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ फार्मास्युटिकल एजुकेशन एंड रिसर्च (NIPER), गुवाहाटी में मलेरिया डेटा प्रबंधन, विश्लेषण, रिपोर्ट बनाने और निर्णय लेने के लिए एक झांकी आधारित डेटा विजुअलाइजेशन प्लेटफॉर्म और उपयोगकर्ता-केंद्रित उपकरण विकसित किए।



- अखिल भारतीय आयुर्विज्ञान संस्थान (एम्स), नई दिल्ली में रेडियोलॉजी रिपोर्ट और क्लिनिकल डेटा के साथ 2200 से अधिक हेड सीटी का डेटाबेस तैयार किया। यह अगले छह महीनों में 2500 से अधिक रोगियों का सबसे बड़ा भंडार है।
- सीएसआईआर-राष्ट्रीय रासायनिक प्रयोगशाला (सीएसआईआर-एनसीएल), पुणे में कोविड-19 मॉडलिंग और दीर्घकालिक पूर्वानुमानों के साथ-साथ कोविड-19 ट्रैकर विकसित किया गया।

डेटा साइंस रिसर्च इनिशिएटिव (डीएसआरआई): इस क्लस्टर ने विभिन्न डोमेन से नवाचारों को एक बड़े ढांचे में समूहीकृत करने की सुविधा प्रदान की है। क्लस्टर डेटा साइंस की पांच अलग-अलग उप-शाखाओं अर्थात् कोर डेटा साइंस, डीप लर्निंग, बायो-इंफॉर्मेटिक्स, सोशल नेटवर्क एनालिसिस और रियल लाइफ एप्लिकेशन पर केंद्रित है। इसने संबंधित शोधकर्ताओं को अतिव्यापी क्षेत्रों से बचने में मदद की है और इस प्रकार अतिरेक को कम किया है और प्रभावशीलता में वृद्धि की है। डीएसआरआई के अंतर्गत प्रमुख उपलब्धियां निम्नलिखित हैं

- सिक्किम विश्वविद्यालय, सिक्किम में एक एकीकृत निष्कर्ष और दृश्यावलोकन, विश्लेषण और बेंचमार्किंग उपकरण विकसित किया।
- आईआईटी कानपुर में मोबाइल LiDAR पॉइंट क्लाउड के लिए एक बेंचमार्क डेटा सेट तैयार किया गया है।
- एनआईटी पुडुचेरी में एक नया ग्राफ न्यूरल नेटवर्क आधारित एम्बेडिंग विधि और सामाजिक नेटवर्क के लिए नोड, एज विसंगति का पता लगाने के तरीकों का विकास किया।

इंटरनेट ऑफ थिंग्स रिसर्च इनिशिएटिव (IoTRI): इस क्लस्टर के तीन व्यापक उद्देश्य हैं: (ए) आईओटी के लिए कुशल और विश्वसनीय आर्किटेक्चर, (बी) आईओटी के लिए कुशल संचार बुनियादी सुविधा और (सी) आईओटी अनुप्रयोग विकास। आईओटीआरआई के अंतर्गत प्रमुख उपलब्धियां निम्नलिखित हैं:

- आईआईएससी बेंगलुरु में एज, फॉग और क्लाउड कंप्यूटिंग संसाधनों में बड़े पैमाने पर निष्पादन के लिए स्ट्रीमिंग और भविष्य बताने वाला IoT अनुप्रयोगों के लिए एक सॉफ्टवेयर आर्किटेक्चर विकसित किया।

- आईआईटी दिल्ली में एक एकीकृत विकास पर्यावरण (आईडीई)-अज्ञेयवादी फैशन में डोमेन-विशिष्ट भाषाओं के विकास के लिए भाषा सर्वर प्रोटोकॉल (एलएसपी) पर आधारित एक आधार ढांचा विकसित किया।
- एनआईटी अगरतला में भूखलन पहचान प्रणाली (लैंडस्लाइड डिटेक्शन सिस्टम) और बाढ़ पहचान प्रणाली (फ्लड डिटेक्शन सिस्टम) को सफलतापूर्वक लागू किया गया।
- आईआईटी दिल्ली में एक IoT विकास वातावरण में विभिन्न हितधारकों (डोमेन विशेषज्ञ, वास्तुकार, परिनियोजन अभियन्ता, नेटवर्क अभियन्ता) के लिए डीएसएल का एक सेट विकसित किया गया।

साइबर सुरक्षा अनुसंधान पहल (सीएसआरआई): साइबर सुरक्षा अनुसंधान पहल एक राष्ट्रीय अनुसंधान एवं विकास एजेंडा को परिभाषित करने का एक प्रयास है जो देश को विरोधियों से आगे निकलने और प्रौद्योगिकियों का उत्पादन करने में सक्षम बनाने के लिए आवश्यक है। यह पहल शिक्षाविदों, उद्योग और सरकार के बीच साझेदारी के माध्यम से परिवर्तनकारी समाधान विकसित करने और महत्वपूर्ण साइबर सुरक्षा चुनौतियों का समाधान करने के लिए अनुसंधान एवं विकास को बढ़ावा देने का एक मंच है। सीएसआरआई के तहत प्रमुख उपलब्धियां निम्नलिखित हैं:

- शनमुघा कला, विज्ञान, प्रौद्योगिकी और अनुसंधान अकादमी, (SASTRA) विश्वविद्यालय, थिरुमलाईसमुद्रम में अज्ञात हमले के वैक्टर का पता लगाने के लिए बुद्धिमान सीखने के मॉडल और अनुकूलन एल्गोरिदम के साथ हाइपरग्राफ गुणों को एकीकृत करके एक पहचान मॉड्यूल तैयार किया।
- आई आई टी खड़गपुर में फोरेंसिक जांच और जाली छवियों का पता लगाने के लिए एक पुश बटन सुविधा सॉफ्टवेयर विकसित किया गया।
- आई आई एस सी, बेंगलुरु में एंड्रायड पर मोबाइल वित्तीय ऐप्स के लिए विश्लेषण उपकरण विकसित किए गए।

नवाचार प्रौद्योगिकी विकास और तैनाती

अम्ब्रेला योजना "नवाचार, प्रौद्योगिकी विकास और तैनाती" राष्ट्र के विकास के लिए नवाचार और प्रौद्योगिकी विकास पारिस्थितिकी तंत्र को मजबूत करने पर केंद्रित है। अपनी उप-योजनाओं के साथ यह अम्ब्रेला योजना व्यापक रूप से शोध और नवाचार के लिए क्षमता निर्माण, प्रौद्योगिकी विकास के लिए एक पारिस्थितिकी तंत्र का निर्माण और पहचान की गई सामाजिक चुनौतियों का समाधान लिए आवश्यकता-आधारित प्रौद्योगिकियों के अनुकूलन; जल और स्वच्छ ऊर्जा आदि से संबंधित भारत-केंद्रित चुनौतियों के लिए शोध और प्रौद्योगिकी-आधारित समाधान; संस्थागत सहायता और इनक्यूबेशन के माध्यम से अभिनव प्रौद्योगिकी-आधारित स्टार्ट-अप का संपोषण और विस्तार; वैज्ञानिक जागरूकता, संचार, लोकप्रियता और सभी के लिए वैज्ञानिक सोच; सतत सामाजिक-आर्थिक विकास के लिए भू-स्थानिक समाधानों का विकास; अधिक आर्थिक और सामाजिक लाभ के लिए उत्पादों और प्रक्रियाओं में अनुसंधान उपयोग में व्यापक रूप से योगदान करती है।

3.1 प्रौद्योगिकी विकास कार्यक्रम (टीडीपी)

प्रौद्योगिकी विकास कार्यक्रम (टीडीपी) का निर्माण प्रौद्योगिकियों/ तकनीकों/ प्रक्रियाओं/ उत्पादों के लिए अवधारणा के प्रमाण को वास्तविक क्षेत्र सेटिंग्स में सत्यापन और प्रदर्शन के लिए अग्रिम प्रोटोटाइप में परिवर्तित करने के लिए डिज़ाइन किया गया है। आवेदकों को जहां भी संभव हो परियोजना की शुरुआत से उद्योग को शामिल करने के लिए प्रोत्साहित किया जाता है। कार्यक्रम के मुख्य उद्देश्य हैं: –

- पहचाने गए क्षेत्रों में नवीन प्रौद्योगिकियों के विकास के लिए अनुसंधान और विकास को सहायता।
- मौजूदा प्रौद्योगिकी के प्रदर्शन और मूल्य वर्धन में सुधार के लिए उन्नत प्रौद्योगिकी के अनुप्रयोग को बढ़ावा देना।
- मानव संसाधन और अवसंरचना के संदर्भ में प्रौद्योगिकी विकास के क्षेत्र में क्षमता निर्माण।

टीडीपी की उप योजनाएं/कार्यक्रम हैं:

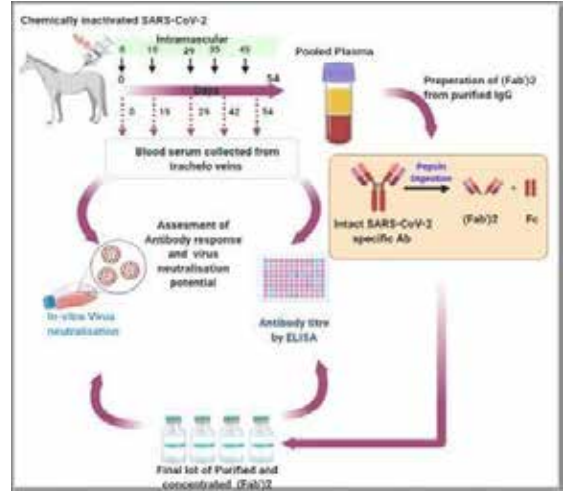
- **प्रौद्योगिकी विकास कार्यक्रम:** विशिष्ट अंतिम उपयोग के उद्देश्य से उत्पादों या तकनीकों / प्रौद्योगिकी के विकास को सुविधाजनक बनाना और सहायता करना। कार्यक्रम के विशिष्ट उद्देश्य पहचाने गए क्षेत्रों में समग्र दृष्टिकोण का अनुपालन करते हुए प्रौद्योगिकियों को विकसित और एकीकृत करना है। वर्ष 2022 के दौरान वित्त पोषण के लिए 55 प्रस्तावों को चुना गया है।
- **अपशिष्ट प्रबंधन प्रौद्योगिकी (डब्ल्यूएमटी) कार्यक्रम:** स्वच्छ भारत की दिशा में योगदान करने के लिए, अपशिष्ट प्रबंधन प्रौद्योगिकियां (डब्ल्यूएमटी) ठोस अपशिष्ट प्रबंधन में देश के सामने आने वाली समस्याओं के लिए प्रौद्योगिकी समाधान पर केंद्रित है। इसके तहत आने वाले क्षेत्रों में अस्पताल का कचरा, प्लास्टिक कचरा, औद्योगिक कचरा, कृषि-कचरा और ई-कचरा आदि शामिल हैं।

- **उन्नत विनिर्माण प्रौद्योगिकी (एएमटी) कार्यक्रम:** सरकार के मेक इन इंडिया एजेंडे के साथ संरेखित, विभाग ने देश में उन्नत विनिर्माण प्रौद्योगिकियों के विकास को बढ़ावा देने के लिए एक कार्यक्रम शुरू किया है। वर्ष 2022 के दौरान वित्त पोषण के लिए 58 प्रस्तावों और 8 उत्कृष्टता केंद्रों का चयन किया गया है।
- **बायोमेडिकल डिवाइस एंड टेक्नोलॉजी डेवलपमेंट (बीडीटीडी)** चिकित्सा और स्वास्थ्य देखभाल अनुप्रयोगों के लिए उपकरणों और संबंधित प्रौद्योगिकियों के विकास पर केंद्रित है। लक्षित श्रेणियों में स्वास्थ्य सेवा क्षेत्र में नैदानिक अनुप्रयोगों के लिए स्क्रीनिंग, डायग्नोस्टिक, सर्जिकल और लाइफ सपोर्ट उपकरण शामिल हैं। बायोमेडिकल उपकरणों के विकास के लिए दो हब नामत नेशनल हब फॉर हेल्थकेयर इंस्ट्रूमेंटेशन डेवलपमेंट (एनएचएचआईडी), अन्ना यूनिवर्सिटी और पोस्ट ग्रेजुएट इंस्टीट्यूट ऑफ मेडिकल एजुकेशन एंड रिसर्च (पीजीआईएमईआर), चंडीगढ़ में बायोमेडिकल इंस्ट्रूमेंट्स एंड डिवाइसेज (बीआईडी) हब उत्पादों/प्रोटोटाइप/सेवाओं के संदर्भ में योगदान दे रहे हैं।
- **चिकित्सीय रसायन कार्यक्रम (टीसीपी):** "छोटे रासायनिक अणुओं पर ध्यान केंद्रित करता है, जो अनिवार्य रूप से बायोमोलेक्यूल्स, और / या किसी भी जैव-फार्मा / जैव-चिकित्सीय प्रक्रियाओं के साथ अनुक्रिया करते हैं। केंद्रित क्षेत्रों में कच्चे माल (प्रमुख प्रारंभिक सामग्री और मध्यवर्ती, जेनेरिक, नए सूत्रीकरण और वितरण प्रणाली, और नई रासायनिक संस्थाएं / नए चिकित्सीय अणुओं सहित नई दवा खोज) शामिल हैं। रोग प्रबंधन के लिए दवा यौगिक/ नई प्रक्रिया/ सूत्रीकरण प्रदान करने के उद्देश्य से "प्रचलित दुर्लभ/ ऑर्फन डिसऑर्डर के लिए चिकित्सीय कार्यनीतियां" के लिए प्रस्तावों के लिए एक नया आह्वान शुरू किया गया था, इस अवधि के दौरान वित्त पोषण के लिए 13 प्रस्तावों का चयन किया गया है।
- **प्रौद्योगिकी सक्षम केंद्र (टीइसी):** प्रौद्योगिकी विकास और इनक्यूबेशन क्रियाकलाप के बीच की खाई को पाटने और जांचकर्ताओं को उद्योग, समाज और स्थानीय शासन जैसे हितधारकों को शामिल करते हुए व्यावहारिक शोध को आगे बढ़ाने में सक्षम बनाने के लिए विश्वविद्यालयों में स्थापित किया गया है। 9 टीइसी और 2 उपग्रह केंद्र स्थापित करने के लिए 11 विश्वविद्यालयों को चुना गया है। 9 टीइसी और 2 उपग्रह केंद्र पहले से ही अधिदेश के अनुसार विभिन्न कार्यकलाप कर रहे हैं। टीइसी की कुछ उपलब्धियों को संक्षेप में निम्नानुसार उल्लेख किया गया है:

पंजाब विश्वविद्यालय में डीएसटी-प्रौद्योगिकी सक्षम केंद्र को ओशनियरिंग इंटरनेशनल सर्विसेज लिमिटेड (ओआईएसएल) से बैटरी परीक्षण सुविधा की स्थापना के लिए 1 करोड़ रुपये का सीएसआर सहायता व्यक्त करते हुए एलओआई मिला। पंजाब विश्वविद्यालय और आईआईटी रोपड़ के शोधकर्ताओं को शामिल करते हुए 33 लाख रुपये की एक परामर्शी परियोजना को औपचारिक रूप दिया गया। टीइसी ने चिकित्सा, कृषि, कपड़ा, स्वचालन आदि जैसे विषयों पर 10 इंटरफ़ेस क्लबों का गठन किया है, जिनका नेतृत्व इंटरफ़ेस चैपियंस (उद्योग के लोग) द्वारा किया जाता है। इन इंटरफ़ेस क्लब बैठकों के परिणामस्वरूप, उद्योग से 32 परियोजना विवरण निकाले गए हैं और वैज्ञानिकों के साथ 10 विवरणों को मैप किया गया है।



हैदराबाद विश्वविद्यालय में डीएसटी-प्रौद्योगिकी सक्षम केंद्र ने भारत के पहले एंटीडोट और सार्स-सीओवी-2 वायरस के खिलाफ इलाज विनकोव -19 के प्रौद्योगिकी हस्तांतरण में योगदान दिया। विनकोव-19 में घोड़े (अत्यधिक शुद्ध एफ (एबी) 2) घोड़ों के अंश टुकड़े शामिल हैं, जिनमें सार्स-सीओवी-2 वायरस के खिलाफ उच्च निष्प्रभावीकरण क्षमता है। यूओएच और सेंटर फॉर सेलुलर एंड मॉलिक्यूलर बायोलॉजी (सीसीएमबी) ने एक प्रमुख इम्यूनोलॉजिकल कंपनी (हैदराबाद) वीआईएनएस बायोप्रोडक्ट्स लिमिटेड के सहयोग से विनकोव-19 के चरण -2 नैदानिक परीक्षणों को सफलतापूर्वक पूरा किया। विनकोव-19 अब बाजार प्राधिकार और एक साथ चरण 3 नैदानिक परीक्षणों के लिए तैयार है



निट्टे विश्वविद्यालय में डीएसटी-प्रौद्योगिकी सक्षम केंद्र ने एंटीडोट, नई दिल्ली के लिए बादाम और दलिया के उत्पादन के लिए प्रौद्योगिकी के विकास की सुविधा प्रदान की। मैसर्स डेंट्रोनिक्स प्राइवेट लिमिटेड, एक स्टार्टअप को भी निट्टे टीईसी द्वारा सक्षम किया गया था। यह पेटेंट डिवाइस उप-मसूड़े के क्षेत्र और पीरियडेंटल पॉकेट में तापमान को मापता है और सूजन की भविष्यवाणी करता है। पहले से हस्तांतरित प्रौद्योगिकी - 'पान पत्ती चाय' के उत्पादन को बाजार के लिए तैयार चरण में बढ़ाने को सक्षम किया गया था।



एमिटी विश्वविद्यालय, नोएडा में डीएसटी-प्रौद्योगिकी सक्षम केंद्र ने स्कूल स्तर पर 12 नवीन विचारों/ प्रौद्योगिकियों पता लगाया गया है, जिनमें से पांच प्रौद्योगिकियों को टीईसी के तहत सहायता दी गई है (चार को प्रोटोटाइप विकास के लिए धन प्रदान किया गया था, और दो गैर सरकारी संगठनों से जुड़े थे, जिनमें से एक को भी प्रोटोटाइप विकास के लिए वित्त पोषित किया गया था)। नोवेल बायोएजेंट के लिए एक प्रौद्योगिकी दिल्ली स्थित स्टार्ट-अप फर्म वैदिक विज्ञान एलएलपी को हस्तांतरित की गई है।

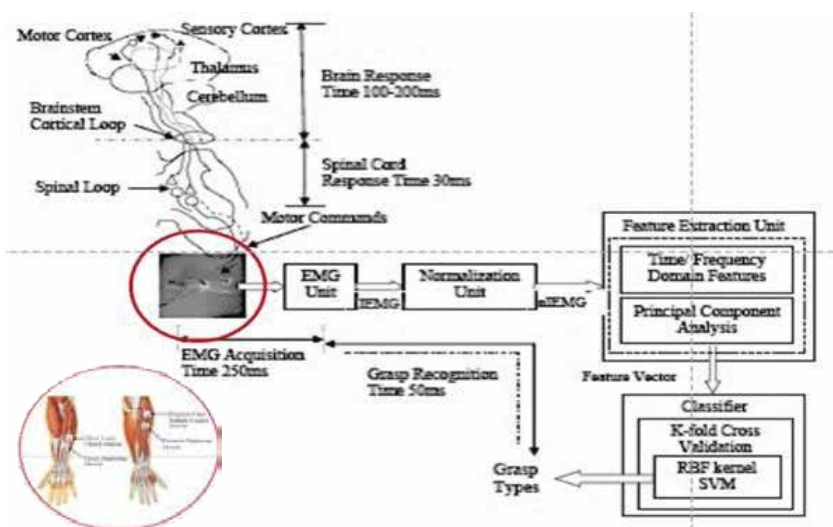


अमृता विश्वविद्यालय में डीएसटी-प्रौद्योगिकी सक्षम केंद्र ने बाजार में विनिर्माण के दौरान प्लाईवुड की गुणवत्ता की निगरानी के लिए एक उपकरण, स्मार्ट प्लाई की शुरुआत की। इससे प्लाईवुड एमएसएमई क्षेत्र को अपनी दक्षता में 20% की वृद्धि करने में मदद मिली है। टीईसी द्वारा शिक्षाविदों, उद्योग और सरकार के साथ लगभग 30 सहयोगी जुड़ाव की सुविधा प्रदान की गई थी।



टीडीपी के चिकित्सीय रसायन कार्यक्रम (टीसीपी) और प्रौद्योगिकी सक्षम केंद्रों (टीईसी) घटकों के तहत वर्ष 2022 के दौरान लगभग 170 परियोजना प्रस्ताव प्राप्त हुए थे। विशेषज्ञ सलाहकार समितियों द्वारा व्यवस्थित मूल्यांकन के बाद 7 नई परियोजनाओं को मंजूरी दी गई थी। 38 परियोजनाओं को सफलतापूर्वक पूरा किया गया। कार्यक्रम के तहत कुछ प्रमुख प्रदर्शन योग्य प्रौद्योगिकियां इस प्रकार हैं:

- (i) **भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, गुवाहाटी, असम द्वारा पांच फिंगर्ड बायोनिक प्रोस्थेटिक हैंड।** मजबूत पकड़ वाली मुद्राओं और कार्यक्षम मजबूत पकड़ के लिए सह- क्रियाओं का उपयोग करते हुए अंडर-एक्चुएटेड हाथ का काइनेमेटिक डिजाइन का अनुकूलन प्राप्त किया गया है मस्क्यूलर सिस्टम का नियंत्रण और सक्रियता दो-स्तरीय संरचना के माध्यम से दोहराया जाता है। निर्मित ईएमजी नियंत्रित कृत्रिम हाथ उपयोगकर्ता के उद्देश्य के आधार पर छह विभिन्न प्रकार के मजबूत पकड़ के प्रकारों को निष्पादित करने में सक्षम है। चित्र 1 एक मूल कर्नेल पार्शियल लीस्ट स्क्वेयर फीचर सेलेक्शन मैथड के आधार पर ईएमजी ग्रेसप रिकग्निशन आर्किटेक्चर दिखाया गया है; जो पैटर्न रिकग्निशन में प्रकाशित हुआ है। चित्र 2 में मानवजनित हाथ को प्रोटोटाइप 2.0 मजबूती से पकड़ने की चेष्टा कर रहा है।

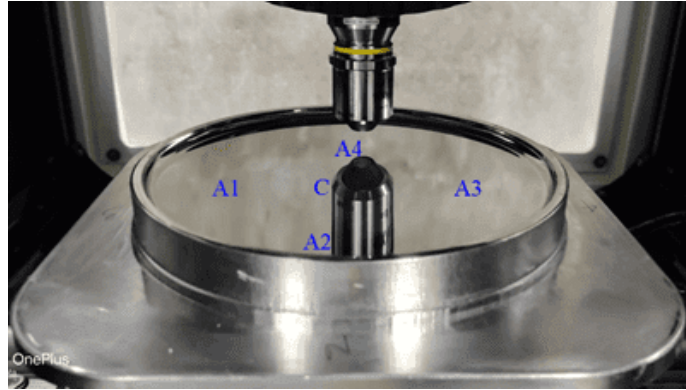


चित्र : ईएमजी आधारित पकड़ पहचान संरचना



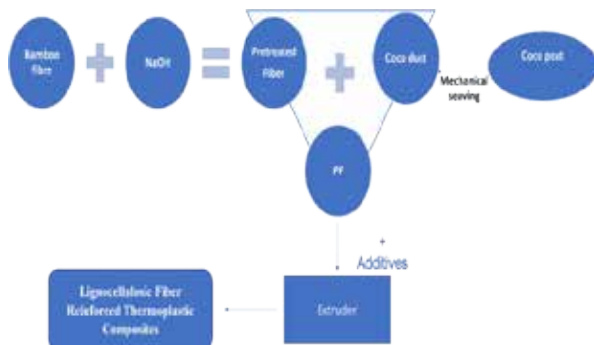
चित्र : प्रोस्थेटिक हाथ का प्रोटोटाइप 2.0

- (ii) भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, गांधीनगर, गुजरात द्वारा संरचनाओं के भूकंप संरक्षण के लिए एक स्लाइडिंग बियरिंग का विकास। एक एकल सतह स्लाइडिंग बियरिंग (एस 3 बी) डिवाइस भूकंप से प्रेरित झटकों के दौरान इमारतों में क्षैतिज त्वरण को कम करने के लिए जाना जाता है, जो संरचनाओं के लिए एक बढ़ी हुई सुरक्षा और कार्यक्षमता को सक्षम कर सकता है। स्लाइडिंग सतह पर सतह प्रोफ़ाइल लक्षण वर्णन और ट्राइबोलॉजिकल परीक्षण डिवाइस प्रोटोटाइप के साथ किए गए हैं।



चित्र: एकल सतह स्लाइडिंग बियरिंग की स्लाइडिंग सतह

- (iii) सिपेट द्वारा उच्च अंत संरचनात्मक अनुप्रयोग हेतु लिग्नोसेलुलॉसिक नेचुरल फाइबर्स आधारित थर्मोप्लास्टिक्स हाइब्रिड कंपोजिट के प्रभावी उपयोग के लिए प्रक्रिया विकास: पेट्रोरसायन प्रौद्योगिकी संस्थान (आईपीटी), भुवनेश्वर, ओडिशा। थर्मोप्लास्टिक पॉलीप्रोपाइलीन आधारित मिश्रित रेसिन रचनाएं जिसमें बांस, कॉपर, केला, सिसल आदि जैसे प्राकृतिक फाइबर शामिल हैं, द्रवण मिश्रण तकनीक का उपयोग करके तैयार किए गए हैं। फाइबर की सतह को मर्सराइज्ड किया गया था, जिसके बाद पीपी और फाइबर के बीच इंटरफेस को बेहतर बनाने के लिए इसे मैलिक एनहाइड्राइड आधारित कॉम्पैटिबिलाइज़र के साथ संशोधित किया गया था। पश्चात, प्रभाव शक्ति में सुधार के लिए α -ओलेफिन को प्रतिक्रियाशील रूप से मिश्रित किया गया था। इसके अलावा, कॉपर फाइबर पाउडर को 250 माइक्रोन जाल आकार की छलनी का उपयोग करके कोको-पीट से अलग किया जाता है।



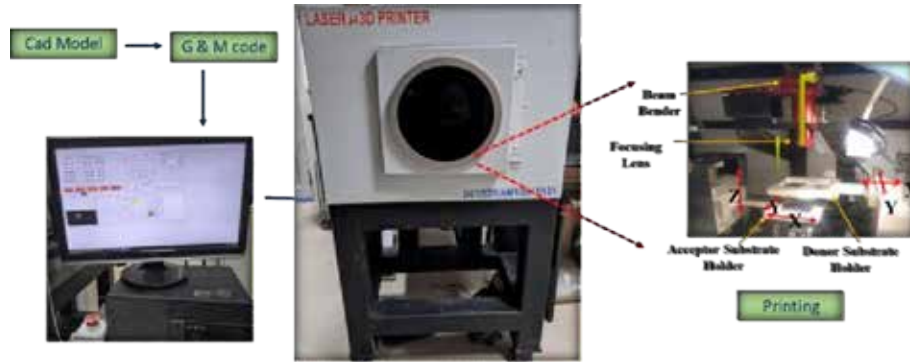
चित्र: प्राकृतिक फाइबर पीपी कंपोजिट से निर्मित लिग्नोसेलुलॉसिक फाइबर प्रबलित थर्मोप्लास्टिक कंपोजिट और उच्च अंत प्रोटोटाइप तैयार करने में शामिल चरण

- (iv) भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (बीएचयू), वाराणसी, उत्तर प्रदेश द्वारा ऑप्टिकल फाइबर केबल कलरिंग मशीन का निर्माण संचालन में आसानी और कम मशीन लागत पर ध्यान केंद्रित करने के साथ एक कम लागत वाली ऑप्टिकल फाइबर केबल कलरिंग मशीन निर्मित की गई है। निर्मित मशीन में, मशीन प्रभावशीलता को बनाए रखने के साथ लागत में कटौती करने के लिए सेटअप संशोधन किए जाते हैं। निर्मित मशीन ऑप्टिकल फाइबर केबल रंग उद्योग में एक प्रभावी विकल्प के रूप में काम कर सकती है। इस मशीन को आईटीआई, रायबरेली के सहयोग से बनाया गया है। इस प्रौद्योगिकी का ऑप्टिकल फाइबर केबल विनिर्माण के क्षेत्र में बहुत प्रभाव पड़ेगा जो भविष्य में एक अरब डॉलर के बाजार होने का अनुमान है।



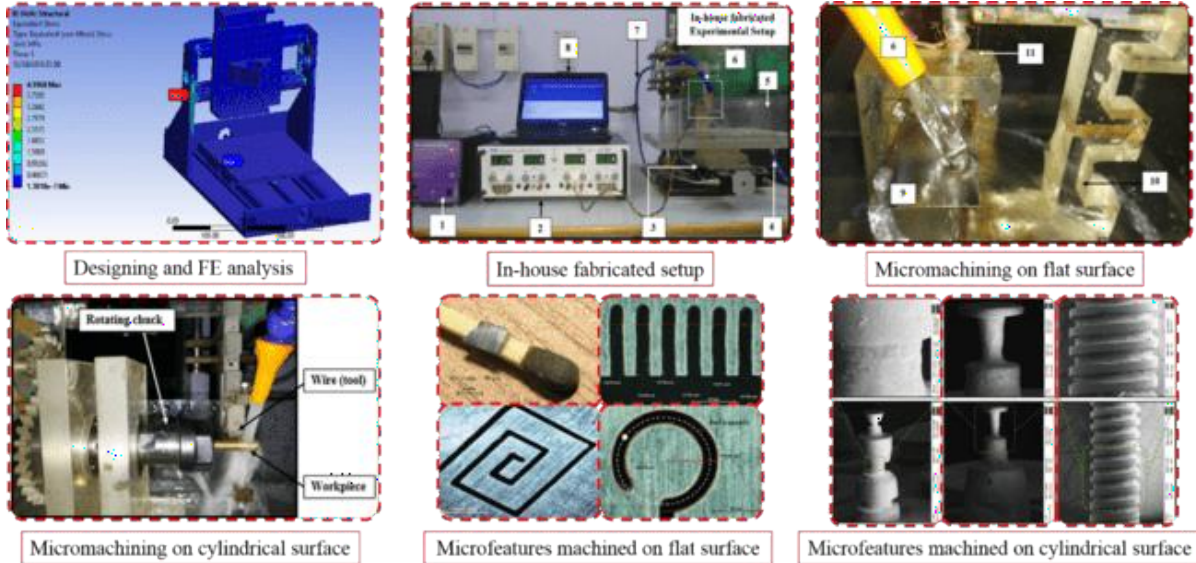
चित्र: ऑप्टिकल फाइबर केबल कलरिंग मशीन सेटअप

- (v) भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, इंदौर द्वारा प्रिंटिंग माइक्रो उपकरणों के लिए लेजर डेकल ट्रांसफर आधारित माइक्रो-3डी प्रिंटर का निर्माण माइक्रोन स्तर में धातुओं के साथ-साथ पॉलिमर के मुद्रण के लिए लेजर डेकल ट्रांसफर आधारित माइक्रो 3 डी प्रिंटर निर्मित किया गया है। निर्मित पतली फिल्म-आधारित 3 डी प्रिंटर परत-दर-परत फैशन में निर्माण कार्यात्मक उपकरणों के लिए अपनी तरह का अनूठा है। निर्मित मशीन स्वीकर्ता के लिए 3 डिग्री स्वतंत्रता और दाता सबस्ट्रेट के लिए 2 डिग्री स्वतंत्रता 10 μm पुनरावृत्ति पर 35 x 50 x 30 एमएण 3 की निर्माण मात्रा के साथ है। यह प्रणाली इलेक्ट्रॉनिक्स उद्योगों में सेंसर और एक्ट्यूएटर की बढ़ती मांग को पूरा करने और मास्कलेस विनिर्माण को बढ़ावा देने के लिए माइक्रोन स्केल 3 डी संरचनाओं की निर्माण प्रक्रिया को बढ़ावा देगी।



चित्र: इन-हाउस विनिर्मित माइक्रो 3 डी प्रिंटिंग सेटअप

(vi) भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान-कानपुर, उत्तर प्रदेश द्वारा डेस्कटॉप माइक्रोवायर ईसीएम मशीन का डिजाइन करना और निर्माण वायर इलेक्ट्रोकेमिकल माइक्रोमशीनिंग (वायर-ईसीएमएम) प्रक्रिया के लिए एक डेस्कटॉप आकार की मशीन विकसित की गई है, जो विशेष रूप से माइक्रो और नैनोमीटर पैमाने पर मशीन संचालन इंजीनियरिंग सामग्री की बहुत दुष्कर और कठिन मशीनिंग की ओर लक्षित है। यह सेटअप पूरी तरह से स्वचालित है, एक बंद लूप फीडबैक सिस्टम के साथ युग्मित है और 4 अक्षों में टूल और वर्कपीस के बीच सापेक्ष गति की सुविधा प्रदान करता है। टूल माउंटिंग के लिए एक डिटेचेबल असेंबली के साथ, इस मशीन की अनुप्रयोगता केवल वायर-ईसीएमएम तक ही सीमित नहीं है, अन्य मशीनिंग प्रक्रियाएं जैसे इलेक्ट्रोकेमिकल मिलिंग, ड्रिलिंग, स्लिटिंग और माइक्रो स्केल पर विभिन्न टर्निंग ऑपरेशन भी एक कार्य स्थिति के तहत संभव हैं।



(a) वृत्त

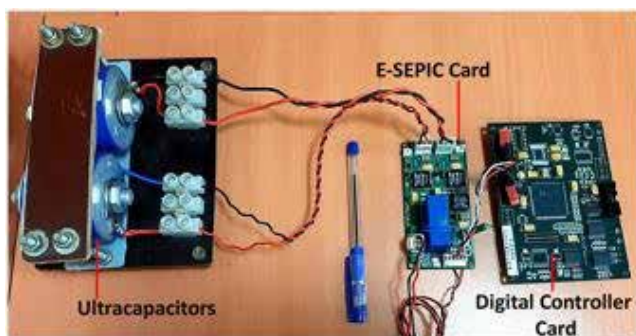
(b) समकोण त्रिभुज

(c) वर्ग हेलिक्स

चित्र: डेस्कटॉप माइक्रोवायर इलेक्ट्रोकेमिकल मशीन का उपयोग करके मशीनीकृत भागों के चित्र (सामग्री: स्टेनलेस स्टील 304)

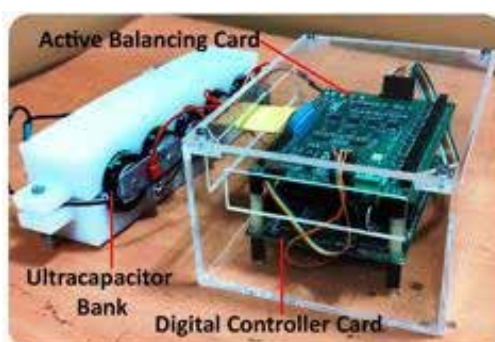
- (vii) सेंटर फॉर डेवलपमेंट ऑफ एडवांस्ड कंप्यूटिंग, तिरुवनंतपुरम, केरल द्वारा अल्ट्राकैपेसिटर मॉड्यूल के लिए वाइड बैंड गैप डिवाइस आधारित इलेक्ट्रॉनिक बैलेंसिंग सर्किट। अल्ट्राकैपेसिटर यूनिट कोशिकाओं की श्रृंखला/समानांतर कनेक्शन के लिए एक वाइड बैंड गैप (डब्ल्यूबीजी), गैलियम नाइट्राइड (जीएएन) डिवाइस आधारित इलेक्ट्रॉनिक बैलेंसिंग सर्किट क्रमशः घटकों के कम आकार और उच्च शक्ति घनत्व और उच्च प्रदर्शन के साथ संचालन की उच्च आवृत्ति के साथ विकसित किए गए थे। उपर्युक्त प्रौद्योगिकी का अनुप्रयोग समुद्री और वायु सेना की आवश्यकताओं में सक्रिय सोनार कार्यान्वयन के लिए पावर बैंकों के विकास में है। उपर्युक्त विशेषज्ञता के साथ, सी-डैक सक्रिय सोनार अनुप्रयोगों के लिए 20 किलोवाट समुद्री और 32 किलोवाट एयर पावर एम्पलीफायर मॉड्यूल के विकास में डीआरडीओ के नौसेना भौतिकी और ओशनोग्राफिक लैब (एनपीओएल) के साथ तकनीकी भागीदार है।

Active Balancer



चित्र : ई-एसईपीआईसी एक्टिव बैलेंसर के साथ अल्ट्राकैपेसिटर बैलेंसिंग मॉड्यूल

Module with Buck-Boost Active Balancer



चित्र : बक-बूस्ट एक्टिव बैलेंसर के साथ अल्ट्राकैपेसिटर बैलेंसिंग मॉड्यूल

- (viii) वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद-राष्ट्रीय धातुकर्म प्रयोगशाला (सीएसआईआर-एनएमएल), जमशेदपुर, झारखंड द्वारा जियोपॉलीमर पेविंग ब्लॉक प्रक्रिया युक्त लाल मिट्टी का उन्नयन (प्रति दिन 10 टन तक)। तैयार किए गए लगभग 10 टन नमूने (20% लाल मिट्टी मिश्रण के साथ वायुमंडलीय परिस्थितियों में अनुकूलित परिस्थितियों में) क्षेत्र परीक्षण किया गया था। यह प्रक्रिया लाल मिट्टी / फ्लाइंश की उत्पत्ति के प्रति संवेदनशील नहीं है। नीचे दी गई आकृति एक मार्ग पर रखे गए पेवर का दृश्य प्रस्तुत करती है। स्थायित्व अध्ययन (छह महीने के लिए किए गए) ने ताकत विशेषताओं की कोई यथेष्ट गिरावट नहीं दिखाई। जीवन चक्र विश्लेषण (एलसीए) अध्ययनों ने संकेत दिया कि लाल मिट्टी के पक्के ब्लॉकों में अधिकांश प्रभाव श्रेणियों में महत्वपूर्ण पर्यावरणीय लाभ हैं जो प्राकृतिक संसाधन की कमी और पर्यावरणीय नुकसान को कम करने में मदद कर सकते हैं। यह कचरे के स्थायी प्रबंधन को बढ़ावा देने में भी मदद करता है। 100 टीपीडी संयंत्र के लिए तैयार एक डीपीआर संकेत करती है कि निवेश पर रिटर्न चार साल में संभव है।



चित्र: ई-एसईपीआईसी एक्टिव बैलेंसर के साथ अल्ट्राकैपेसिटर बैलेंसिंग मॉड्यूल

- (ix) **के.जे. सोमैया कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग (केजेएससीई), मुंबई और गोदावरी बायो रिफाइनरीज लिमिटेड (जीबीएल), कर्नाटक द्वारा कंपोजिट कंसोर्टिया परियोजना बनाने के लिए धान की पराली का उपयोग।** कंसोर्टिया परियोजना धान की पराली के गूदे के लिए प्रक्रिया इष्टतमीकरण, सिलिका और लुगदी को अलग करने और पर्यावरण के अनुकूल और 100% बायोडिग्रेडेबल टेबलवेयर का उत्पादन करने के लिए बड़ी व्यापक मात्रा में धान की पराली के उपयोग पर केंद्रित है, जिससे एकल उपयोग वाले प्लास्टिक को भी प्रतिस्थापित किया जाता है जो व्यापक रूप से टेबलवेयर बनाने के लिए उपयोग किया जाता है। बायो रिफाइनरी में तैयार पल्प का उपयोग अर्ध-स्वचालित संपीडन मोल्डिंग मशीन का उपयोग करके टेबलवेयर बनाने के लिए किया जाता है। उत्पाद वर्तमान में पायलट पैमाने पर विकसित किए गए हैं और आमतौर पर बैगस या अरेका पत्तियों के साथ बनाए गए मुख्यधारा के उत्पादों को बदलने की क्षमता रखते हैं।



चित्र: Tableware made using paddy straw pulp



चित्र: Compression moulding machine

- (x) **सीएसआईआर-केंद्रीय खाद्य प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान (सीएफटीआरआई), मैसूर, कर्नाटक द्वारा शून्य तरल उत्सर्जन के लिए अभिनव पूर्व-उपचार और झिल्ली बायोरिएक्टर के साथ एकीकरण का उपयोग करके डेयरी उद्योग से कीचड़ स्लज (वसा, तेल और ग्रीस) का अवायवीय सह-पाचन।** बायोगैस उत्पादन में वृद्धि के साथ डेयरी उद्योग से जटिल वसा युक्त स्लज के अवायवीय पाचन को सक्षम करने के लिए टिकाऊ पूर्व-उपचार प्रक्रिया के साथ एकीकृत एक नवीन उच्च-प्रदर्शन बायोरिएक्टर प्रणाली विकसित की गई है। इसे शून्य तरल उत्सर्जन को सक्षम करने के लिए झिल्ली बायोरिएक्टर आधारित-अपशिष्ट जल उपचार

के साथ एकीकृत किया गया है। प्रौद्योगिकी का उपयोग खाद्य और संबद्ध उद्योगों में ठोस और तरल अपशिष्ट प्रबंधन के लिए किया जा सकता है। औद्योगिक भागीदार मेसर्स सन एनवायरो टेक्नोलॉजीज प्राइवेट लिमिटेड, नागपुर के समर्थन से एक मॉडल डेयरी उद्योग में 2 टन/दिन वसा युक्त डेयरी स्लज और 100 केएलडी अपशिष्ट जल के लिए प्रौद्योगिकी का प्रदर्शन किया गया है।

- (xi) **राष्ट्रीय रेल और परिवहन संस्थान, गुजरात द्वारा परिवहन और औद्योगिक तापन अनुप्रयोगों के लिए नगरपालिका मिश्रित प्लास्टिक कचरे को उच्च गुणवत्ता वाले प्लास्टो-ईंधन में सौर पूर्व-तपित थर्मोकैमिकल रूपांतरण।** वडोदरा रेलवे स्टेशन (बीआरसी) यार्ड, वडोदरा, गुजरात में लगभग 1.5 से 2 टीपीडी सभी प्रकार के मिश्रित प्लास्टिक कचरे का थर्मो-कैटेलिटिक डिपोलीमराइजेशन (टीसीडी) संयंत्र स्थापित किया गया था। संयंत्र से तीन उत्पादों अर्थात् प्लास्टो-ईंधन (तरल उत्पाद), प्लास्टो-गैस (गैसीय उत्पाद), और प्लास्टो-चार (ठोस उत्पाद) का उत्पादन किया जा रहा है। पश्चिम रेलवे प्लास्टिक कचरे (बीआरसी) और वडोदरा नगर निगम (वीएमसी) के मकरपुरा लैंडफिल साइट से एकत्र किए गए प्लास्टिक कचरे के साथ सफल परीक्षण आयोजित किए गए थे। उत्पादित प्लास्टो-ईंधन का उपयोग दो पहिया वाहनों, कृषि इंजन/ पंप सेट, विद्युत जनरेटर सेट, रेल अपघर्षक कटर, कृषि कीटनाशक स्प्रेयर मशीन, और अन्य तापन उपकरणों (औद्योगिक बर्नर), घरेलू वायु-दबाव स्टोव, घरेलू बाती स्टोव आदि जैसे अनुप्रयोगों की विस्तृत श्रृंखला में किया गया था।



चित्र. वडोदरा रेलवे स्टेशन पर स्थापित थर्मो-कैटेलिटिक डिपोलीमराइजेशन संयंत्र और उत्पादित उत्पाद का विभिन्न अनुप्रयोगों में उपयोग करते हैं

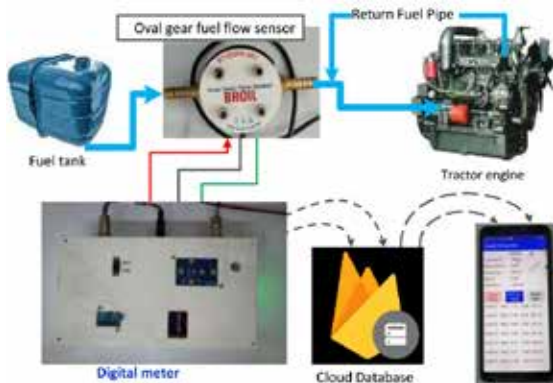
- (xii) **सोना कॉलेज ऑफ टेक्नोलॉजी, सलेम, तमिलनाडु द्वारा नई पीढ़ी के मोनोस्टेबल/बाइस्टेबल चुंबकीय सक्रिय मध्यम वोल्टेज वैक्यूम सर्किट ब्रेकरों के परीक्षण के लिए नैदानिक उपकरण।** नई पीढ़ी के चुंबकीय सक्रिय वैक्यूम सर्किट ब्रेकर के संचालन को नियंत्रित करने, निगरानी करने और विश्लेषण करने के लिए एक उच्च प्रदर्शन नैदानिक उपकरण विकसित किया गया था जो मरम्मत के समय और ऑपरेशन के अनियोजित डाउन समय को कम करेगा। इस उपकरण में ट्रिप/ क्लोज करंट सिग्नल के लिए परीक्षण मॉड्यूल और चुंबकीय

एक्ट्यूएटर तंत्र के लिए उपयुक्त कैपेसिटिव ऊर्जा भंडारण प्रणाली के वोल्टेज विविधताओं को समझने के प्रावधान शामिल हैं, जो पारंपरिक मोटर संचालित तंत्र और स्प्रिंग संचालित ऊर्जा भंडारण प्रणाली को प्रतिस्थापित करेगा। यह उत्पाद स्विचगियर उद्योगों के लिए उपयोगी होगा।

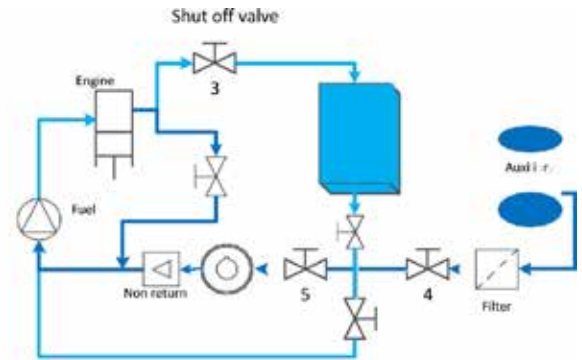


चित्र: चुंबकीय सक्रिय सर्किट ब्रेकर के लिए परीक्षण उपकरण

- (xiii) कृषि अभियांत्रिकी प्रभाग, भाकृअनुप-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली द्वारा कृषि कार्यो के लिए आईओटी आधारित कस्टम हायरिंग मॉनिटरिंग मीटर। विकसित कस्टम हायरिंग निगरानी कृषि संचालन के दौरान खपत वास्तविक ऊर्जा के आधार पर कस्टम हायरिंग शुल्क की गणना करती है। निगरानी मीटर में ईंधन प्रवाह यांत्रिक इकाई, अंडाकार गियर ईंधन प्रवाह सेंसर, निगरानी मीटर नियंत्रक, प्रोग्रामिंग कोड, क्लाउड कॉन्फिगरेशन सेटिंग और मोबाइल ऐप शामिल हैं। तत्काल समय में ट्रैक्टर का पता लगाने के लिए एक जीपीएस मॉड्यूल संलग्न है। दूरस्थ डेटा प्रदर्शित करने के लिए एक मोबाइल ऐप विकसित किया गया था जो स्केच आधारित प्रोग्रामिंग है और एमआईटी ऐप इन्वेंटर प्लेटफॉर्म पर विकसित किया गया है। कस्टम हायरिंग मॉनिटरिंग मीटर और विकसित मीटर का अवधारणात्मक लेआउट चित्र 1 में दिखाया गया है।



चित्र: Conceptual layout of custom hiring monitoring meter diagram in the tractor



चित्र: Fuel sensor mounting connection

- (xiv) भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, मद्रास, तमिलनाडु द्वारा नैदानिक अनुप्रयोगों के लिए नॉन-इनवेसिव ट्रांसडर्मल कोलेजन और परफ्यूजन सेंसर। डिजिटल स्किन एनालाइजर स्वस्थ नियंत्रण और बीमारी से संबंधित परिवर्तित माइक्रोसर्क्युलेशन वाले विषयों के बीच अंतर कर सकता है। उपकरण को आशाजनक परिणाम देने वाले विषयों के एक सेट पर डिजाइन, निर्मित और चिकित्सकीय परीक्षण किया गया है। डिवाइस निकट तत्काल समय में समूहों ~98% सटीकता को वर्गीकृत करने में सक्षम है। डिजिटल स्कीन एनालाइजर का काम प्रकाश उत्तक पारस्परिक क्रिया और विश्लेषण पर आधारित है, और अवधारणा पेटेंट के लिए दायर की गई है।



चित्र: परफ्यूजन सेंसर उपकरण

- (xv) पादप रोग विश्लेषण और नियंत्रण के लिए अभिनव, कम लागत वाला स्वचालित एग्रोबॉट", कारपगम एकेडमी ऑफ़ हायर एजुकेशन, कोयमबतूर, तमिलनाडु. पादप रोग विश्लेषण और नियंत्रण के लिए एक एग्रोबॉट तैयार किया गया है, जिसमें बेस फ्रेम, बैटरी और पहिए, क्रॉस स्पैन, रोबोटिक क्रॉस एंगल, यूआर5 कंट्रोल बॉक्स, यूआर5 रोबोटिक आर्म्स, टॉप फ्रेम, मशीन विजन कैमरा और स्प्रेयर शामिल हैं जिसका उद्देश्य कृषि भूमि पर कीटनाशक का छिड़काव करने के लिए रोबोटिक योग्यता हासिल करना है। मशीन विजन कैमरे का उपयोग पादपों की छवियों को कैप्चर करना है जिसमें पादप की स्थिति हासिल करने के लिए वाई-फाई पर्यावरण में मैटलैब सॉफ्टवेयर को भेजा गया इमेज डेटा, आर्द्रता, तापमान और मृदा आर्द्रता डेटा भी शामिल है। एक बार पौधे की स्थिति को देख लेने के बाद, स्प्रेयर यूआर5 नियंत्रण बॉक्स पर प्राप्त मैटलैब कमांड के माध्यम से आवश्यकता के आधार पर उर्वरक या कीटनाशकों का छिड़काव शुरू कर देता है। किसानों को खेत में प्रदर्शन और प्रशिक्षण प्रदान किया जाता है और डिजाइन का पेटेंट कराया जाता है (भारतीय पेटेंट प्रदान किया गया, आवेदन संख्या - 345803-001)।



चित्र : पादप रोग विश्लेषण और नियंत्रण के लिए एग्रोबॉट

(xvi) पीएसजी कॉलेज ऑफ़ टेक्नोलॉजी, कोयंबटूर, तमिलनाडु द्वारा कृषि भूमियों के लिए गहन अधिगम आधारित मानवरहित पशु घुसपैठ निगरानी और निवारण प्रणाली का विकास. पशु घुसपैठ जांच प्रणाली (एआईडीएस) का निर्माण घुसपैठ का पता लगाने के लिए एक हार्डवेयर सेटअप के रूप में किया गया था। सौर पैनल का उपयोग विकर्षक उपकरण के लिए विदूत के स्रोतों में से एक के रूप में किया जाता है। उस स्थान पर गतिविधि का पता लगाने के लिए कृषि क्षेत्र के चारों ओर पैसि इन्फ्रारेड सेंसर तैनात किए जाते हैं। जब कोई पैसिव इन्फ्रारेड सेंसर किसी गतिविधि का पता लगाता है, तो यह एक ट्रिगर पल्स उत्पन्न करता है जो एम्बेडेड नियंत्रक के माध्यम से थर्मल कैमरा को उस गतिविधि की दिशा में ले जाता है तथा जानवर की इमेज को कैप्चर करता है। इसके उपरान्त डिवाइस जनता को चेतावनी देने के लिए अलार्म बजाता है और विकर्षक प्रणाली जंगली जानवरों के लिए स्वचालित रूप से अल्ट्रासोनिक तरंगों और फ्लैशलाइट्स उत्सर्जन करती है।

3.2 प्रौद्योगिकी मिशन, ऊर्जा, जल और अन्य

3.2.1 स्वच्छ ऊर्जा अनुसंधान पहल (सीईआरआई)

सीईआरआई का व्यापक उद्देश्य स्वच्छ ऊर्जा के लिए अनुसंधान और नवाचार पर्यावरणीय-प्रणाली को मजबूत करने के माध्यम से स्वच्छ ऊर्जा को वहनीय और सुलभ बनाने के लिए एसएंडटी नेतृत्व वाली सफलताओं का संपोषण करना है। सीईआरआई का लक्ष्य है:

- स्वच्छ ऊर्जा के लिए संभावित अनुप्रयोग की अग्रिम जानकारी सृजित करने के लिए अनुसंधान के अपस्ट्रीम एंड का समर्थन करना।
- उपयोगकर्ता की जरूरतों के अनुसार विकसित भारत केंद्रित नवाचारों में तेजी लाना।
- ऐसे कनेक्शनों के लिए मूल्य हासिल करने के लिए उद्योग, शिक्षाविदों, उपयोगिताओं और अन्य हितधारकों के बीच राष्ट्रीय, द्विपक्षीय और बहुपक्षीय सहयोग को बढ़ावा देना।
- मानव और संस्थागत क्षमता विकास के माध्यम से स्वच्छ ऊर्जा में राष्ट्रीय अनुसंधान क्षमता सृजित करना।

वर्ष 2022-23 के दौरान, राष्ट्रीय आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए स्वच्छ नवाचारों की गति में तेजी लाने के लिए कार्यक्रम में कई नए आयाम शामिल किए गए, जो इस प्रकार हैं:

स्वच्छ कोयला प्रौद्योगिकियों पर अनुसंधान और विकास:

- एडवांस्ड अल्ट्रा सुपर क्रिटिकल (एयूएससी) ताप-विदूत संयंत्र - आरएंडडी चरण:

दो डीएसटी परियोजनाओं ने भी अच्छी प्रगति की है। कार्य की मुख्य विशेषताएं इस प्रकार हैं:



चित्र. अध्ययन के लिए एफएससीटीआर एनटीपीसी-दादरी साइट और ट्यूब नमूनों से एकत्रित टेस्ट लूप

एनटीपीसी दादरी-210 मेगावाट साइट पर एफएससीटीआर (फायर साइड कोरोजन टेस्ट रिग) सुविधा के भाग के रूप में, बॉयलर के अंदर नया हीट ट्रांसफर टेस्ट लूप (सुपर 304H और Ni-आधारित सुपर एलॉय से बना) शामिल किया गया था ताकि स्टीम पैरामीटरों को 710° से./720° से. और 310 किग्रा/सेमी² तक लाया जा सके। परीक्षण रिग का मार्च-2019 से सफल संचालन किया जा रहा है। परिचालन एक्सपोजर के 10,000 घंटे पूरे होने के बाद, अध्ययन के लिए टेस्ट लूप ट्यूब के नमूने एकत्र किए गए थे। वर्तमान में, आईजीसीएआर के मार्गदर्शन में संघ के सदस्य संबंधित यांत्रिक प्रयोगशालाओं में एकत्रित एफसीसीटीआर टेस्ट लूप नमूनों का अध्ययन कर रहे हैं।

● स्वच्छ ईंधन

बीएचईएल ने स्वदेशी फ्लूडाइज्ड बेड गैसीफिकेशन (एफबीजी) प्रौद्योगिकी विकसित की है जो उच्च राख उत्पन्न करने वाले भारतीय कोयले के लिए उपयुक्त है। बीएचईएल ने गैसीकरण संयंत्र के माध्यम से 168 टीपीडी (टन प्रति दिन) कोयला उत्पन्न कर इस तकनीक का प्रदर्शन किया है। बीएचईएल ने गैसीकरण के क्षेत्र में आगे और अध्ययन करने के लिए 1.2 टीपीडी एफबीजी प्रायोगिक संयंत्र भी स्थापित किया है। बीएचईएल ने सिनगैस को मेथनॉल में परिवर्तित करने के लिए उपयुक्त डाउनस्ट्रीम प्रक्रिया के साथ हैदराबाद में सिनगैस प्रायोगिक परियोजना के साथ मौजूदा कोयले को एकीकृत किया है। 0.25 टीपीडी की मेथनॉल उत्पादन क्षमता वाली यह प्रायोगिक स्तरीय परियोजना नीति आयोग द्वारा शुरू की गई थी और इसे डीएसटी द्वारा वित्त-पोषित किया गया था।



चित्र. बीएचईएल, हैदराबाद द्वारा देश में विकसित 0.25 टीपीडी कोयला से मीथेनॉल (सीटीएम) प्रायोगिक संयंत्र

- सीएसआईआर-भारतीय रसायन प्रौद्योगिकी संस्थान, हैदराबाद ने प्रूफ-ऑफ कॉन्सेप्ट स्थापित करने के लिए प्रयोगशाला स्तर पर देशी कोयले के चूर्णन, विजलन और विसल्फरीकरण के लिए 'माइक्रोवेव आधारित स्वच्छ कोयला प्रौद्योगिकियां' सफलतापूर्वक विकसित की हैं। औद्योगिक स्तर तक प्रौद्योगिकी पैमाने के प्रभावों का परीक्षण करने के लिए 240 किग्रा/घं. सतत प्रसंस्करण माइक्रोवेव प्रायोगिक संयंत्र तैयार किया गया था। इस प्रौद्योगिकी के माध्यम से निम्नलिखित उपलब्धियाँ हासिल की गई हैं: i) कोयले की नमी की मात्रा 10-12% से 2-4% तक कम हुई है, ii) जीसीवी (ग्रॉस कैलोरिफिक वैल्यू) कोयले के 45-355 कैकैल/ग्रा से बढ़ जाती है, जिसमें जीसीवी में लगभग 1.25% की वृद्धि हुई है iii) चूर्णन क्षमता में 5-6% का सुधार हुआ है, iv) सल्फर का स्तर 3-4% कम हो गया है।
- ऑटोमोटिव रिसर्च एसोसिएशन ऑफ इंडिया (एआरएआई) ने इंडियन ऑयल कॉर्पोरेशन लिमिटेड (आईओसीएल) और सोसाइटी ऑफ इंडियन ऑटोमोबाइल मैनुफैक्चरर्स (एसआईएम) के सहयोग से स्वचालित वाहनों अर्थात 2-पहिया और 4 पहिया वाहनों पर एम15 ईंधन और ई10 का आकलन किया है। उन्होंने ई10 संगत वाहनों अर्थात 7 दुपहिया वाहनों (4-बीएस VI; 2-बीएस और 1-बीएस III) और 3 चार-पहिया वाहनों (2-बीएस VI और 1-बीएस IV) पर M15 ईंधन के प्रभाव का मूल्यांकन किया। दोनों वाहनों अर्थात दोपहिया और चार-पहिया वाहनों पर 30,000 किमी के लिए ऑन-रोड स्थायित्व बिना किसी क्षेत्रीय विवाद के पूर्ण हो गया है।
- डीएसटी ने दि एनर्जी एंड रिसोर्सेज इंस्टीट्यूट (टीईआरआई), पंजाब स्टेट काउंसिल फॉर साइंस एंड टेक्नोलॉजी (पीएससीएसटी), इंटरनेशनल एडवांस्ड रिसर्च सेंटर फॉर पाउडर मेटलर्जी एंड न्यू मैटेरियल (एआरसीआई) और एक औद्योगिक भागीदार मैसर्स हाई-टेक एग्रो एनर्जी प्रा. लिमिटेड के कंसोर्टियम का वित्त-पोषण किया और इन्होंने सरकारी-निजी भागीदारी (पीपीपी) मोड में संयुक्त रूप से मेसर्स पीआरईएसपीएल, ग्राम कुलबुरचन, जिला पटियाला, पंजाब में एक छोटे पैमाने (350 किग्रा/घंटा) के विकेन्द्रीकृत 100% धान पुआल आधारित ब्रिकेटिंग संयंत्र का प्रदर्शन किया है। आधारभूत डेटा सृजित करने और मशीनरी घटकों के जीवनकाल में सुधार के लिए विकल्पों का पता लगाने के प्रयोजनार्थ वीयरिंग घटकों अर्थात हैमर ब्लेड, श्रेडर ब्लेड, वीयरिंग रिंग तथा मशीनरी के डाउनटाइम को कम करने के लिए रैम और टिक्की के जीवन-चक्र के प्रदर्शन पर अनुसंधान एवं विकास का अध्ययन किया गया है। प्रायोगिक अध्ययन के उपरांत, आगे के क्षेत्रीय परीक्षणों के लिए वीयर-प्रतिरोधी कोटिंग के रूप में टाइटेनियम क्रोमियम नाइट्राइड (टीआईसीआरएन) कोटिंग की पहचान की गई है।



चित्र: सरकारी-निजी भागीदारी (पीपीपी) मोड में मेसर्स पीआरईएसपीएल, ग्राम कुलबुरचन, जिला पटियाला, पंजाब में स्थित धान पराली ब्रिकेटिंग संयंत्र.

ऊर्जा भण्डारण के लिए सामग्रियां

एन-आयन बैटरियों और सुपर-कैपेसिटर्स के साथ विकसित त्वरित चार्ज होने वाली ई-साइकिलें: भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान खड़गपुर ऊर्जा भंडारण प्रौद्योगिकियों को विकसित करने के लिए अनुसंधान कर रहा है, जो एन-आयन पर आधारित हैं और उनके दल ने बड़ी संख्या में नैनो सामग्री विकसित की है। दल ने एन-आयन आधारित बैटरियों और सुपरकैपेसिटर्स को प्राप्त करने के लिए अपनी संश्लेषित सामग्री का उपयोग किया है जो एलआई-आधारित सामग्री से सस्ता है, उच्च प्रदर्शन करता है और उसे औद्योगिक स्तर के उत्पादन तक उन्नयित किया जा सकता है। इस तथ्य का लाभ उठाते हुए कि एनए-आयन बैटरियों को त्वरित चार्ज किया जा सकता है, दल ने इसे ई-साइकिलों में एकीकृत किया है जो आम जनता के लिए एक आसान, किफायती विकल्प है। आगे किए गए विकास के साथ, इन वाहनों की कीमत 10-15 हजार रुपये की सीमा तक लाई जा सकती है, जो उन्हें एलआई-आयन स्टोरेज तकनीकों पर आधारित ई-साइकिलों की तुलना में लगभग 25% सस्ता बनाता है। चूंकि एनए-आयन आधारित बैटरियों की निपटान रणनीतियां सरल होंगी, यह जलवायु शमन के मुद्दे का हल करने में भी मदद कर सकती है।



चित्र क) त्वरित चार्ज होने वाली ई-साइकिल (ख) सोलर फोटोवोल्टिक एरे और वीआरएफबी प्रणाली

सौर ऊर्जा

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

- माइक्रोग्रिड के लिए उपयुक्त संधारणीय ऊर्जा भंडारण (सेन्सम). नवीकरणीय स्रोतों की आंतरायिकता, दुर्गम स्थान और विषम मौसम परिस्थिति, लचीली ऊर्जा की मांग आदि सीमाओं को दूर करने के लिए ऊर्जा भंडारण प्रौद्योगिकी के रूप में वैनेडियम रिडॉक्स फ्लो बैटरी एक उत्कृष्ट समाधान है। वर्तमान कार्य किसी विषम स्थान पर स्थित सौर फोटोवोल्टिक्स और वैनेडियम रेडॉक्स प्रवाह बैटरी से लैस ऑफ-ग्रिड सिस्टम के साथ परिचालन अनुभव का वर्णन करता है। प्रस्तावित स्थान को इसकी दुर्गमता, विषम मौसम परिस्थिति और महीन वायु आवरण (हवा में ~ 9% ऑक्सीजन) के कारण सबसे चुनौतीपूर्ण स्थलों में से एक माना जाता है। वर्तमान अध्ययन 44.4 केडब्ल्यूपी के साथ 20 वाट/200 केडब्ल्यूएच वैनेडियम रिडॉक्स फ्लो बैटरी के परिचालन प्रदर्शन की जांच उच्च ऊंचाई वाले ऑफ-ग्रिड स्थान पर ठंडी जलवायु प्रोफाइल के साथ करता है। प्रणाली द्वारा झेला जाने वाला न्यूनतम परिवेश तापमान -25°C से. जितना कम देखा गया है, हालांकि, वैनेडियम रेडॉक्स फ्लो बैटरी प्रणाली में ऊर्जा के बेमेल को सफलतापूर्वक संतुलित करती है। प्रणाली में प्रति वर्ष 27480 लीटर डीजल की खपत को बचाकर लगभग 71 टन प्रति वर्ष कार्बन फुटप्रिंट को कम करने की क्षमता है, जो ऐसे किसी स्थल के लिए महत्वपूर्ण है जहां ईंधन परिवहन विश्वसनीय विद्युत की आपूर्ति के लिए प्रमुख बाधाओं में से एक है। प्रणाली ने

प्रतिवर्ष लगभग 71 टन CO₂ उत्सर्जन को भी कम किया है, जो कार्बन फुटप्रिंट की संभावित कमी की दिशा में काम करता है।

- **माइक्रो-सोलर डोम का सामाजिकीकरण.** माइक्रो-सोलर डोम (एमएसडी) सुगठित छत-आधारित सौर विद्युत्चालित प्रकाश प्रणालियां हैं जिन्हें दिन का प्रकाश तथा पीवी उत्पादित प्रकाश प्रदान करने के लिए कच्ची छतों में संस्थापित किया जा सकता है। ये निम्न लागत वाली हैं, संस्थापित करने में आसान हैं और इन्हें न्यूनतम अनुरक्षण की आवश्यकता होती है। भारत के विभिन्न राज्यों में लगभग 42,000 इकाइयों की स्थापना के कार्य को निष्पादित किया गया है। सूक्ष्म सौर डोम (एमएसडी) की बड़े पैमाने पर स्थापना ने एक व्यावहारिक समाधान के रूप में एकीकृत तकनीकी-सामाजिक हस्तक्षेपों के माध्यम से ग्रामीण समुदायों के सामाजिक सशक्तिकरण को और हाशिए पर रहने वाले लोगों, अनुसूचित जाति और अनुसूचित जनजाति जनसंख्या के मध्य ऊर्जा संबंधी अभाव का समग्र रूप से समाधान करने में सक्षम बनाया है। परियोजना दल (आईआईटीकेजीपी और एनबीआईआरटी) ने परियोजना के कार्यान्वयन के लिए 30 से अधिक एनजीओ/भागीदारों के साथ नेटवर्क स्थापित किया जिसकी शुरुआत एनबीआईआरटी द्वारा कोलकाता में आयोजित एक राष्ट्रीय कार्यशाला से हुई।



चित्र. माइक्रो सौर डोम के लिए आउटरीच क्रियाकलाप

- **सौर ताप-विद्युत् संयंत्र के लिए ताप-विद्युत् ऊर्जा भंडारण प्रणाली का विकास.** भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान गुवाहाटी के अनुसंधान दल ने उन्नयन योग्य, कम लागत वाली और ऊर्जा-कुशल ताप-विद्युत् भंडारण (टीईएस) प्रौद्योगिकियों का विकास किया है। अनुसंधान दल ने कई नए उष्मा विनिमायक डिज़ाइन विकसित किए हैं, जिनमें कोनिकल ट्यूब उष्मा विनिमायक, आधुनिक फिन के साथ उष्मा विनिमायक, असमान फिन वितरण के साथ उष्मा विनिमायक आदि शामिल हैं। इन प्रणालियों ने चार्जिंग और डिस्चार्जिंग समय में 50% तक की कमी दर्शाई। प्रत्यक्ष भाप उत्पादन, अपशिष्ट ताप पुनःप्राप्ति, और केंद्रित सौर तापीय शक्ति इसके लक्षित अनुप्रयोग हैं। सभी विकसित प्रोटोटाइप का 450 डिग्री सेल्सियस तक सफलतापूर्वक परीक्षण किया गया और जीवन चक्र स्थायित्व परीक्षण भी किए गए।

मिशन नवाचार: मिशन नवाचार (एमआई) वैश्विक स्वच्छ ऊर्जा नवाचार में नाटकीय रूप से तेजी लाने के लिए 25 देशों की एक वैश्विक पहल है। परिवर्तनकारी स्वच्छ ऊर्जा प्रौद्योगिकियों में निजी क्षेत्र के निवेश के अधिक स्तर को प्रोत्साहित करते हुए, प्रतिभागी देशों द्वारा पांच वर्षों में अपनी सरकारों के स्वच्छ ऊर्जा अनुसंधान और विकास (आरएंडडी) निवेश को दोगुना करने के लिए प्रतिबद्धता व्यक्त की गई थी।

मिशन नवाचार चुनौती # 3: कार्बन कैप्चर उपयोग और भंडारण (सीसीयूएस)

इस चुनौती का उद्देश्य विदूत संयंत्रों और कार्बन गहन उद्योगों से लगभग शून्य CO₂ उत्सर्जनों को सक्षम बनाना है।

- **भारत में प्रमुख तलछटी घाटियों में CO₂ उन्नयित तेल और प्राकृतिक गैस पुनःप्राप्ति की संभावना** के लिए व्यवस्थित व्यापक आकलन. भंडारण क्षमता आकलन के लिए आईआईटी बंबई में विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा समर्थित एमआई (मिशन नवाचार) सीसीयूएस परियोजना, दल ने वैश्विक पद्धतियों की समीक्षा के आधार पर भारत में विभिन्न भूवैज्ञानिक संरचनाओं के लिए सैद्धांतिक और प्रभावी CO₂ भंडारण क्षमताओं के लिए एक व्यवस्थित मूल्यांकन विकसित किया। पर्याप्त क्षमता वाले चार अलग-अलग भंडारण मार्गों की पहचान की गई: CO₂-संवर्धित तेल पुनःप्राप्ति (ईओआर) के माध्यम से भंडारण, संवर्धित कोलबेड मीथेन पुनःप्राप्ति (ईसीबीएमआर), गहरे खारे जलभृतों में भंडारण, और बेसाल्ट संरचनाएं। इसके अलावा, दक्षिण कैम्बे बेसिन में ब्रोच डिप्रेसन के पश्चिमी किनारे पर स्थित गांधार क्षेत्र में भारत की पहली नियोजित प्रायोगिक परियोजना में ईओआर के लिए CO₂ के सुरक्षित उपयोग की क्षमता को समझने के लिए एक विस्तृत अध्ययन किया गया था, जो विकास के चरण में है। परियोजना दल ने आशिमक भिन्नता हासिल करने के लिए ध्वनि और घनत्व जानकारी को भूकंपीय संकेतों के साथ संयोजित किया है। इसके अलावा, जलाशय क्षेत्र में पे-सैंड परिक्षेत्रों को समझने के लिए भूकंपीय विशेषताओं का विश्लेषण किया गया है। अंततः, जलाशय में भंडारण क्षमता को समझने के लिए, दल ने सरंधता विश्लेषण किया। अध्ययन से यह निष्कर्ष निकाला गया कि एक विषम जलाशय में जलाशय विशेषताओं के स्थानिक वितरण का सर्वोत्तम अनुमान लगाने के लिए प्रतिबाधा और सरंधता विश्लेषण को एकीकृत करना एक विश्वसनीय दृष्टिकोण है। प्रस्तावित कार्यप्रणाली के माध्यम से, परिणामों ने CO₂-ईओआर और भंडारण के लिए रेत जलाशयों, जीएस-6,7 और 9 में समुचित सरंधता वितरण दर्शाया।

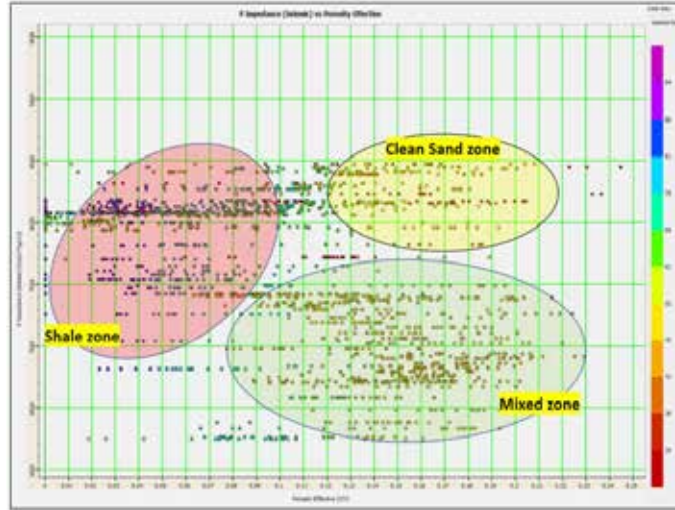


Figure 22: The cross-plot between the seismic impedance and the effective porosity from the well-log data. The gamma-ray values show the colour scale.

चित्र. भूकंपीय प्रतिबाधा और सुव्यवस्थित लॉग डेटा से प्रभावी सरंधता के बीच क्रॉस-प्लॉट अध्ययन क्षेत्र में CO₂-संवर्धित तेल की पुनःप्राप्ति को लागू करने के लिए विभिन्न आशिमक क्षेत्रों की पहचान करने में मदद करता है।

- **मूल्यवर्धित उत्पादों में CO₂ की कमी के लिए एकीकृत प्रौद्योगिकियों का विकास.** जेएनसीएसआर, बेंगलुरु में विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग समर्थित एमआई परियोजना के तहत अनुसंधान दल ने औद्योगिक फ्लू स्ट्रीम (किसी भी संरचना के) से CO₂ कैप्चर करने और इसे मूल्यवर्धित रसायनों/ईंधनों मेथनॉल, कार्बन मोनोऑक्साइड, मीथेन, डाइमिथाइल ईथर, सी2-सी5 और सी5-सी11 गैसोलीन हाइड्रोकार्बन में परिवर्तित करने का प्रदर्शन किया है। दल नवीन प्रौद्योगिकियों को प्रयोगशाला से औद्योगिक और वाणिज्यिक स्तर पर रूपांतरित करने के लिए उत्सुक है। आद्योपांत प्रौद्योगिकी में उत्प्रेरक संश्लेषण, रिएक्टर डिजाइन, हाइड्रोजन उत्पादन और उत्पाद संश्लेषण में नवाचार शामिल हैं। दल ने प्रयोगशाला स्तरीय आधारभूत विज्ञान को 300 किग्रा /दिन से मेथनॉल प्रायोगिक परिमाण में सफलतापूर्वक रूपांतरित किया है, जिससे इस परियोजना को पूरा करने के तुरंत बाद एक टन CO₂/दिन क्षमता होने की आशा की जा रही है।

क्रॉस कटिंग नवाचार चुनौतियां

ऊर्जा भंडारण समाधान: सीएसआईआर-सीआईएमएफआर-धनबाद और सीएसआईआर-एएमपीआरआई ने विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग समर्थित मिशन इनोवेशन जॉइंट कॉल 2019 (एमआईकॉल19) परियोजना के तहत हाइड्रोजन भंडारण हेतु एडवांस्ड कम्पोजिट प्रेशर वेसल्स के लिए प्रोटोटाइप विकसित किए हैं। विभिन्न लाइनर सामग्री जैसे एबीएस, एबीएस-सीएफ, नायलॉन, नायलॉन-सीएफ, पीईईके और टाइटेनियम की उनकी उपयुक्तता, वजन अनुकूलन, स्थिरता और यांत्रिक प्रदर्शन के लिए जांच की गई है। इन पहलुओं की पुष्टि संरचनात्मक और स्पष्ट विश्लेषण जैसे ड्रॉप, और क्रैश टेस्ट के माध्यम से की गई है और इन सिलेंडरों के प्रदर्शन का मूल्यांकन उनमें विरूपण की सीमा के लिए किया गया है। विभिन्न भौतिक गुणों और उनके प्रयोगात्मक और अनुकरण अध्ययनों के परिणामों को विस्तृत विश्लेषण और उन्नयन के लिए आगे बढ़ाया जा रहा है।



चित्र. विभिन्न अवस्थाओं और परीक्षण प्रक्रियाओं पर नमूना प्रोटोटाइप और सम्मिश्रित उच्च दबाव हाइड्रोजन भंडारण सिलेंडरों के मॉडल

मिशन नवाचार (एमआई) 2.0 – भवनों के वहनीय उष्मण और प्रशीतन पर नवाचार समुदाय (2021-2030)

मिशन नवाचार 2.0 के एक भाग के रूप में, भारत ईसी और यूके के साथ भवनों के न्यून कार्बन वाले वहनीय उष्मण और प्रशीतन (आईसी 7) पर नवाचार समुदाय का सह-नेतृत्व कर रहा है। मई 2021 में अपनी स्थापना के बाद से, आईसी 7 को जबरदस्त प्रतिक्रिया प्राप्त हुई है। कनाडा, ऑस्ट्रेलिया, फिनलैंड, मोरक्को, नीदरलैंड, स्वीडन और सऊदी अरब ने नवाचार समुदाय के साथ काम करने की प्रतिबद्धता जताई है। इसके अलावा, आईईए और आरएमआई हितधारकों के रूप में भाग लेने के लिए सहमत हुए हैं।

भवनों के वहनीय उष्मण और प्रशीतन पर नवाचार समुदाय के तहत विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग ने भारत और एमआई सदस्य देशों से सस्ती कम ऊर्जा वहनीय न्यून उष्मण और प्रशीतन प्रणाली के क्षेत्र में परिवर्तनकारी अनुसंधान और प्रौद्योगिकी परिणामों को प्राप्त करने के लिए एक वर्चुअल संसाधन प्लेटफॉर्म miheatingcoolingwiki.com को डिजाइन, विकसित और स्थापित किया है।

स्मार्ट ग्रिड

- भारत में कार्यान्वयन के लिए अपनी तरह की पहली वितरक प्रणाली प्रचालक (डीएसओ) रिपोर्ट तैयार की गई है, जिसमें तकनीकी आवश्यकताओं, संस्थागत ढांचे, विनियामक आवश्यकताओं और दीर्घकालिक आर्थिक विवक्षाओं को संबोधित किया गया है। डीएसओ की शुरुआत भारतीय विदूत क्षेत्र की परिचालन और वित्तीय स्थिति को बदलने में अत्यंत महत्वपूर्ण कारक सिद्ध हो सकती है और निजी क्षेत्र के आत्मविश्वास को बढ़ा सकती है, जिससे उद्योग में अत्यावश्यक निवेश और नवाचार आकर्षित किया जा सके।
- विविध भूमि उपयोग अर्थात् कृषि के साथ-साथ सौर ऊर्जा कृषि को सक्षम करने के लिए एक सौर-कृषि फार्म का विकास किया गया। यह किसान के लिए एक स्थिर और आय का दूसरा स्रोत प्रदान करेगा, भले ही मौसम की मार के कारण उसकी फसल खराब हो गई हो। सौर-कृषि फार्म की अवधारणा का उपयोग कृषि को बाधित किए बिना शहर के बाहरी इलाके में संयंत्र स्थापित करने के लिए किया जा सकता है, जिससे पर्याप्त धन और मेहनत बच जाती है। प्रदर्शन सेटअप में 19 सन-ट्रैकिंग टावरों का एक सेट है, जिनमें से प्रत्येक में 18' की ऊंचाई पर 345 डब्ल्यूपी के 32 पारदर्शी सौर मॉड्यूल लगे हुए हैं।

स्वच्छ वायु

लैंडफिल अग्नि से संबंधित अध्ययन करने के लिए एक परियोजना को सहयोग प्रदान किया गया और लैंडफिल अग्नि की रोकथाम और नियंत्रण पर दिशा-निर्देश तैयार किए। लैंडफिल अग्नि की रोकथाम के लिए एक अल्प अवधि कार्य योजना तैयार की गई और उसे दिल्ली नगर निगम को प्रस्तुत किया गया। दिल्ली नगर निगम इसमें सक्रिय रूप से भाग ले रहा है और अपनी प्रतिक्रिया प्रदान कर रहा है।

अन्य पहलें

वर्ष 2021-22 के दौरान आत्मनिर्भर भारत मिशन को मजबूत करने के लिए प्रयोगशाला आधारित अनुसंधान एवं विकास उपकरण और प्रणालियों को विकसित करने के लिए नई परियोजनाएं शुरू की गईं जो सौर क्षेत्र में स्वदेशीकरण में मदद करेंगी।

डीएसटी-आईआईटीएम सोलर एनर्जी हार्नेसिंग सेंटर (डीएसईएचसी) ने "सौर ऊर्जा में हालिया प्रगति और नवाचार (आरएआईएसई 2021)" विषय पर एक ऑनलाइन सम्मेलन का आयोजन किया। इस सम्मेलन की संरचना फोटोवोल्टेक्स (ऑर्गेनिक फोटोवोल्टेक्स, सिलिकॉन सेल्स, हेटेरोजंक्शन सेल्स, टैंडेम सेल्स, एसआई का यांत्रिक प्रसंस्करण) सौर ताप-विद्युत (सीएसपी, सौर प्रशीतन, सौर विलवणीकरण, सौर ताप-विद्युत कोटिंग, डायरेक्ट स्टीम जेनरेशन) ऊर्जा भंडारण (एलआई/एनए आयन बैटरियां, फ्लो बैटरियां) और सौर ईंधन (फोटोकैटलाइसिस, इलेक्ट्रोकेटलाइसिस, ग्रीन हाइड्रोजन) के क्षेत्रों में मुख्य विषयों पर प्रतिभागियों के बीच चर्चा को प्रोत्साहन देने के लिए तैयार की गई थी। सौर उद्योग में व्यावसायीकरण की जा रही नवीनतम तकनीकों को जानने के लिए एक विशिष्ट उद्योग सत्र आयोजित किया गया था।

डीएसटी ने ऊर्जा विभाग (डीओई) यूएसए के साथ संयुक्त रूप से जनवरी 2022 से फरवरी 2022 तक कार्बन कैप्चर यूटिलाइजेशन एंड स्टोरेज पर छह इंडो-यूएस स्कोपिंग कार्यशालाओं की एक श्रृंखला का आयोजन किया। सचिव डीएसटी और अतिरिक्त सचिव, डीओई ने उद्घाटन संदेश दिया और कार्बन कैप्चर पर इंडो यूएस स्कोपिंग कार्यशाला के संबंधित दोनों पक्षों के हितधारकों को सहयोगी प्रयासों को विकसित करने के लिए लिए प्रोत्साहित किया।

डीएसटी और यूके आरआई/एनई आरसी/ईपीएस आरसी ने संयुक्त रूप से भारत और यूके में कार्बन कैप्चर, उपयोग और भंडारण (सीसीयूएस) के क्षेत्रों में प्रौद्योगिकी परिदृश्य की मैपिंग के लिए एक व्यापक अभ्यास शुरू किया। सीसीयूएस रिपोर्ट आधिकारिक तौर पर 14 दिसंबर 2022 को सचिव डीएसटी और भारत में ब्रिटिश उच्चायुक्त द्वारा जारी की गई थी।

3.2.2 जल प्रौद्योगिकियां

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी) की **जल प्रौद्योगिकी पहल (डब्ल्यूटीआई)** एक अति-सक्रिय भारत-केंद्रित 'समाधान विज्ञान' प्रयास है जिसका उद्देश्य देश के समक्ष मौजूदा और उभरती जल संबंधी चुनौतियों का सामना करने के लिए शोध-आधारित समाधान विकसित करने के प्रयोजनार्थ अनुसंधान और विकास क्षमता और योग्यता को सुदृढ़ बनाना है। प्रयोगशालाओं में विकास अनुसंधान और क्षेत्र में अनुप्रयोग अनुसंधान को संपोषित करने के लिए विभाग के जल संबंधी क्रियाकलापों पर विशेष बल प्रदान करने के प्रयोजनार्थ वर्ष 2022 में डब्ल्यूटीसी का गठन किया बनाया गया है। इस योजना का व्यापक लक्ष्य ऐसे अनुसंधान एवं विकास क्रियाकलापों को बढ़ावा देना है जो स्थायी स्रोतों से जल हासिल करने, विशिष्ट अनुप्रयोगों के लिए जल की गुणवत्ता में वृद्धि करने और जल के पुनर्चक्रण और पुनः उपयोग को सक्षम बनाते हैं। वित्त वर्ष 2022-23 के दौरान हासिल की गई कई उपलब्धियां इस प्रकार हैं:

- **विषाक्त वाष्पशील यौगिकों को हटाने के लिए अभिनव सेंसरों, स्पंदित पावर प्लाज्मा आधारित रेक्टर का विकास, और उभरते हुए प्रदूषकों, सूक्ष्म संदूषकों आदि को हटाने के लिए अन्य उभरती हुई प्रौद्योगिकियां।** डीएसटी-डब्ल्यूटीसी ने आईआईटी मद्रास के तत्वावधान में वाटर-आईसी (नवाचार केंद्र) का समर्थन किया है, जिसका संक्षिप्त नाम 'सुलभ जल के लिए सूत्रम' है जिसने नाइट्राइट, नाइट्रेट, फॉस्फेट, ट्राइमिथाइलमाइन, क्रोमियम और मरकरी के विश्लेषण के लिए और जल टैंकों, पाइपों आदि में जल स्तर और चालकता के साथ-साथ मापन के लिए अभिनव सेंसर विकसित किए हैं। सूत्रम क्रियाकलापों ने प्रमुख प्रौद्योगिकियों/प्रक्रियाओं को विकसित किया है जैसे भूजल से फ्लोराइड हटाने के लिए प्रगत सामग्रियां, प्लस्ड पावर प्लाज्मा प्रौद्योगिकी-आधारित रिएक्टर, जीवाणुरोधी और विषाणुरोधी अनुप्रयोगों के लिए नैनो-पोरस यौगिक ढांचे, और वस्त्र उद्योग बहिःसाव से डार्क हटाने के लिए प्रौद्योगिकी आदि। केंद्र पहले से ही 23 पेटेंट प्रदान कर चुका है तथा अन्य

प्रक्रियाधीन हैं। विकसित प्रौद्योगिकियों को पहले से ही प्रायोगिक-परीक्षण पेटेंट कराया गया है और क्षेत्र में लागू किया गया है। केंद्र द्वारा सुझाई गई प्रक्रियाओं और प्रबंधन प्रथाओं पर चेन्नई मेट्रो जल आपूर्ति और सीवरेज बोर्ड (सीएमडब्ल्यूएसएसबी) और सीएमडीए द्वारा आगे तैनाती और उन्नयन के लिए कार्रवाई की जा रही है।



चित्र. प्रायोगिक स्तरीय प्लाज्मा रिएक्टर

- **ग्रामीण किसानों और शहरी उपयोगकर्ताओं के लिए सब्जी बाजार** के एंड्रॉइड मोबाइल एप्लिकेशन के साथ सौर-ग्रीन हाउस-आधारित हाइड्रोपोनिक समाधानों के माध्यम से जल ऊर्जा खाद्य नेक्सस (डब्ल्यूईएफएन): डीएसटी-डब्ल्यूटीसी ने खाद्य/कृषि के साथ जल के नेक्सस का अन्वेषण करने वाले प्रति-क्षेत्रक परियोजना को सहयोग प्रदान किया है जिसने हाल ही में अपने इन परियोजना सहयोगियों के साथ दो वर्ष पूर्ण किए हैं अर्थात (i) उत्तराखंड राज्य विज्ञान और प्रौद्योगिकी परिषद (यूकोस्ट), देहरादून (प्रमुख संगठन), (ii) टेरी-एसएस (पूर्व टेरी-विश्वविद्यालय), नई दिल्ली, (iii) जीबी पंत कृषि और प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, पंतनगर और (iv) डीएवी (पीजी) कॉलेज, देहरादून।

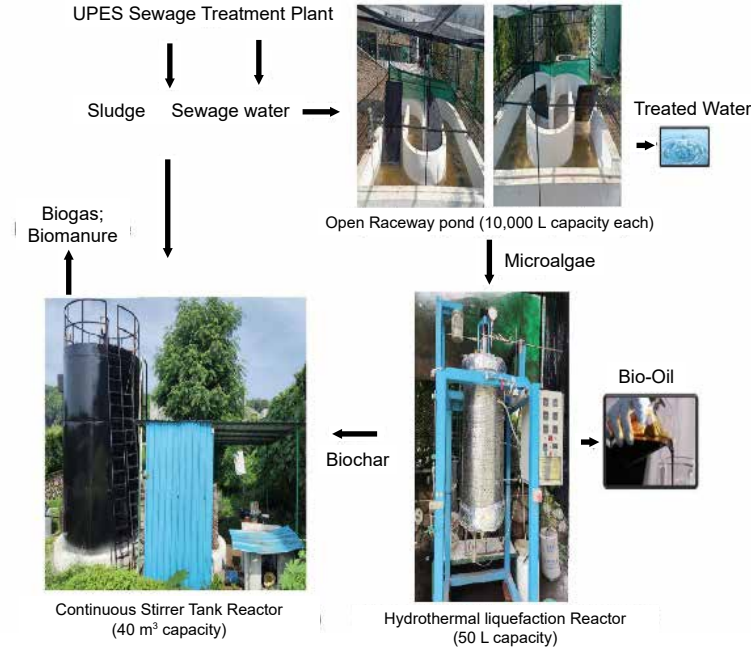


चित्र सौर ग्रीन हाउस विकसित किया गया

परियोजना के तहत स्थापित सौर ग्रीन हाउस एक अत्याधुनिक सुविधा है, जिसे टिकाऊ हाइड्रोपोनिक खेती के लिए सबसे उपयुक्त फसलों के अनुकूलन तथा सौर आधारित ऑफ-ग्रिड हाइड्रोपोनिक तकनीकों और पारंपरिक ग्रिड-आधारित खेती का परीक्षण और तुलना करने के लिए स्थापित किया गया है।

- **जैव-तेल और बायोगैस उत्पादन के साथ सूक्ष्म शैवाल- मिश्रण से अपशिष्ट जल का शोधन: एक संधारणीय दृष्टिकोण:** इस परियोजना के तहत, एक अभिनव एकीकृत प्रायोगिक स्तर प्रक्रिया विकसित की जा रही है जिसमें जैव-तेल, बायोगैस और शैवाल बायोमास से जैव-खाद के उत्पादन के साथ-साथ सीवेज जल का शोधन

किया जाना शामिल है।। पूरी प्रक्रिया को विकल्प (एनजीओ भागीदार) के तकनीकी सहयोग से यूपीईएस, देहरादून परिसर में एक प्रदर्शन इकाई के रूप में विकसित किया जा रहा है। वर्तमान में, यह प्रणाली विकसित कर ली गई है तथा जल शोधन और तेल परीक्षण किया गया है।



चित्र: जैव-तेल, बायोगैस और जैव-खाद उत्पादन के साथ अपशिष्ट जल शोधन के लिए एकीकृत प्रायोगिक स्तरीय यूनिट

- **बैंक फिल्ट्रेशन तकनीक का उपयोग कर ऑफ द ग्रिड सेंसर-नियंत्रित सिंचाई:** दि एनर्जी एंड रिसोर्सेज इंस्टीट्यूट (टेरी) ने राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी संस्थान (एनआईटी), गोवा के सहयोग से उपरोक्त डीएसटी-डब्ल्यूटीसी समर्थित क्षेत्रीय हस्तक्षेप प्रारंभ किया, जिसका उद्देश्य किसानों को सेंसर-नियंत्रित सिंचाई प्रणाली के साथ संयोजित रिवर बैंक फिल्ट्रेशन (आरबीएफ) प्रौद्योगिकी के माध्यम से स्वच्छ पानी उपलब्ध कराना है जो गोवा राज्य में अपनी तरह की पहली प्रणाली है। परियोजना दल ने कोर्टलिम, गोवा में नवेलिम और नौता झील के समीप साल नदी से प्रदूषित जल के शोधन के लिए नवीकरणीय ऊर्जा संसाधन (सौर ऊर्जा संचालित पंप) द्वारा संचालित किफायती आरबीएफ कुएं स्थापित किए हैं, जैसा कि आंकड़ों में दिखाया गया है।



चित्र: कोर्टलिम, चौडेर लेक गोवा में सौर ऊर्जा संचालित आरबीएफ कुएं

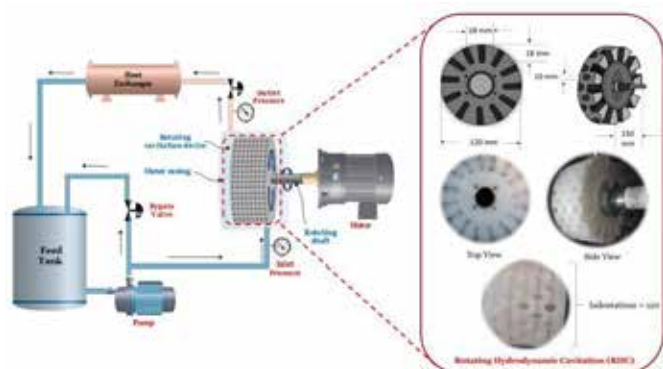
खेत में कुशल जल उपयोग और संचालन में आसानी के लिए आईओटी- आधारित सिंचाई प्रणाली भी स्थापित की गई है। इस प्रणाली का क्रियान्वयन जल के इष्टतम उपयोग में मदद करता है और साथ ही किसानों को ऐसे किसी भी स्थान से, जहां उनकी इंटरनेट तक पहुंच है प्रणाली का उपयोग करने में समर्थ बनाता है।

- **बठिंडा जिला के सीवेज जल में भेषजिक और वैयक्तिक देख-रेख उत्पाद (पीपीसीपी), पर्यावरणीय परिवेश में इसका परिवहन और धातु-यौगिक ढांचे (एमओएफ) का उपयोग करते हुए इसका अवशोषित निपटान:** एमआरएसपीटीयू, पंजाब को प्रदान की गई इस डीएसटी-डब्ल्यूटीसी समर्थित परियोजना के तहत, परियोजना दल ने तृतीयक अपशिष्ट जल शोधन के लिए एक प्रोटोटाइप नील-मणि विकसित किया। इस प्रयोगशाला-स्तरीय परियोजना को प्रयोगशाला में स्थापित किया गया है। जालीदार संरचनाओं के साथ अभिनव धातु-यौगिक ढांचे (एमओएफ) तैयार और संश्लेषित किए गए हैं जो रोम आकारों और सतह आवेशों में भिन्न हैं। इन एमओएफ को प्लास्टिक के पुनर्चक्रण से तैयार किया जा रहा है और इस परियोजना के तहत अल्ट्रा-फिल्ट्रेशन-आधारित प्रक्रिया का उपयोग करके प्रयोगशाला और प्रायोगिक पैमाने पर भेषजीय और वैयक्तिक देख-रेख उत्पादों (पीपीसीपी) के अवशोषण के लिए अध्ययन किया जा रहा है। एमओएफ सीवेज के पानी से पीपीसीपी (टेट्रासाइक्लिन, ऑक्सीटेट्रासाइक्लिन, नॉरफ्लॉक्स, ओफ्लॉक्सासिन) को हटाने के लिए प्रायोगिक पैमाने पर आधारित अध्ययनों की जांच की जा रही है जो आर्सेनिक और पीपीसीपी जैसे पर्यावरणीय प्रदूषकों को महत्वपूर्ण रूप से हटाया जाना प्रदर्शित करते हैं।



चित्र : एसटीपी से पीपीसीपी के लिए तृतीयक शोधन संयंत्र का प्रोटोटाइप

- **पानी में उभरते कार्बनिक सूक्ष्म प्रदूषकों के प्रभावी क्षरण के लिए कैवितेशन-आधारित उन्नत ऑक्सीकरण प्रक्रिया:** इस डीएसटी-डब्ल्यूटीसी-समर्थित परियोजना में, सीएसआईआर-आईआईसीटी दल ने एक स्किड-माउंटेड रोटेटिंग हाइड्रोडायनामिक कैवितेशन (आरएचसी) रिएक्टर का उपयोग करते हुए उभरते कार्बनिक सूक्ष्म प्रदूषकों के प्रभावी क्षरण के लिए एक कैवितेशन-आधारित उन्नत ऑक्सीकरण प्रक्रिया विकसित की। आरएचसी की विशिष्टता कैवितेटिंग रोटर के आकार या ज्यामिति में निहित है जहां रोटर के दो-विपरीत छोर पर गोलाकार सतहों को दाँतेदार किया जाता है और परिधि की दीवार में अनेक इंडेंटेशन होते हैं।



चित्र: फेब्रिकेटेड कैवितेशन यूनिट का व्यवस्थित आरेख

- **स्तर में सुधार करते हुए स्वचालित वितरण के माध्यम से हरियाणा के एक बड़े गांव में आईओटी आधारित सौर ऊर्जा संचालित स्टेशन के माध्यम से स्वच्छ पेयजल की आपूर्ति: प्रायोगिक** - फरीदपुर: डीएसटी-डब्ल्यूटीसी समर्थित इस परियोजना के तहत राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान (एनआईएसई) और सौर्य एनरटेक प्रा. लि. ने संयुक्त रूप से 100 एलपीएच से लेकर 500 एलपीएच क्षमता तक की सौर-संचालित जल शोधन प्रणाली विकसित की है और इसे हरियाणा में ग्रामीण समुदाय स्तर पर स्थापित किया है।

इस परियोजना में हरियाणा के गुड़गांव जिले के फरीदपुर गांव की पूरी आबादी को सुरक्षित पेयजल उपलब्ध कराने की परिकल्पना की गई है। इसमें दो दिन की अवधि के बैटरी बैंक की सहायता से जल शोधन प्रणाली को संचालित करने के लिए 30 केडब्ल्यूपी सौर ऊर्जा के साथ एक आईओटी-आधारित सुदूर अनुश्रवण प्रणाली का उपयोग किया गया है।



चित्र : हरियाणा के फरीदकोट में स्थापित आईओटी आधारित सौर ऊर्जा संचालित स्टेशन

- **कोयंबटूर शहर के लिए इंटरनेट ऑफ थिंग्स (आईओटी) आधारित स्मार्ट जल आपूर्ति और वितरण प्रणाली:** डीएसटी-डब्ल्यूटीसी ने समान वितरण करने, आपूर्ति और मांग के बीच विशाल अंतर को कम करने, पानी की बर्बादी को कम करने, ऑनलाइन निगरानी करने और मात्रा, गुणवत्ता, वितरण नेटवर्क और रियल टाइम डेटा इनपुट के साथ जल मॉडलिंग को नियंत्रित करने के लिए स्मार्ट जल वितरण प्रणाली को क्रियान्वित करने के प्रयोजनार्थ क्षेत्र हस्तक्षेप के अंतर्गत औद्योगिक भागीदार एसएमआईएनटी टीआईक्यू प्रा. लिमिटेड, चेन्नई के साथ पीएसजी कॉलेज ऑफ टेक्नोलॉजी, कोयंबटूर को उपर्युक्त परियोजना को समर्थन प्रदान किया है। परियोजना के कार्यान्वयन और प्रदर्शन के लिए सीसीएमसी द्वारा प्रायोगिक क्षेत्र "चेरन नगर-कौदमपालयम" आवंटित किया गया था।

परियोजना के कार्यान्वयन के माध्यम से जल वितरण के लिए उपभोक्ता की मांग, जल सुरक्षा और अपव्यय को कम करने के आधार पर प्रायोगिक पैमाने पर जल वितरण प्रणालियों की नवीन प्रौद्योगिकी के प्रदर्शन को सक्षम बनाया गया है। सौर-आधारित बैटरी चार्जिंग सुविधा के साथ स्थापित आईओटी-आधारित प्रौद्योगिकी प्रक्रिया मापदंडों की ऑनलाइन निगरानी, नियंत्रण और प्रसारण को सक्षम बनाती है।



चित्र: कोयंबटूर में आईओटी आधारित स्मार्ट जल आपूर्ति और वितरण प्रणाली

- **औद्योगिक अपशिष्ट जल के क्षेत्र में हस्तक्षेप: चमड़ा निर्माण के लिए अल्ट्रा-लो वाटर प्री-टैनिंग और पोस्ट-टैनिंग प्रौद्योगिकियां**

अल्ट्रा-लो वाटर प्री-टैनिंग प्रक्रिया: अल्ट्रा-लो वाटर-बेस्ड लाइमिंग (प्री-टैनिंग) प्रक्रिया में पारंपरिक प्रक्रिया

में प्रयोग किए जाने वाले 400% जल, 4% सोडियम सल्फाइड और 8% चूने की तुलना में 100% पानी, 1% सोडियम सल्फाइड और 2% लाइम का प्रयोग होता है, जिसे प्रायोगिक-स्तरीय प्रयोगों में सत्यापित किया गया था और व्यावसायिक पैमाने पर मान्य किया गया था। विकसित प्रक्रिया सीओडी, टीएस और सल्फाइड जैसे प्रदूषण भार में 50 से 84% की कमी के साथ-साथ पानी की आवश्यकता में 75% की कमी को सक्षम बनाती है। अतः, विकसित प्रक्रिया तकनीकी-आर्थिक रूप से व्यवहार्य है और व्यावसायीकरण के लिए तैयार है।

- **अल्ट्रा-लो वॉटर पोस्ट-टैनिंग प्रक्रिया:** पारंपरिक प्रक्रिया में 100% प्रोसेस जल और फैटलिकर को 1:10 जल के साथ महीन करने की तुलना में अल्ट्रा-लो वॉटर-बेस्ड पोस्ट-टैनिंग प्रक्रिया में 10% प्रोसेस वॉटर और फैटलिकर को 1:5 जल के साथ महीन किया जाता है, जिसे प्रायोगिक-पैमाने के प्रयोगों में सत्यापित किया गया था और अब वाणिज्यिक स्तर पर मान्य किया जा रहा है। पोस्ट-टैनिंग प्रक्रिया में 15% सिंटेन, 2% डाई और 10% फैटलिकर का उपयोग पारंपरिक प्रक्रिया के समान ही किया गया था। विकसित प्रक्रिया प्रदूषण भार को महत्वपूर्ण रूप से बढ़ाए बिना पानी की आवश्यकता में 50% तक की कमी को सक्षम बनाती है। विकसित प्रक्रिया तकनीकी और आर्थिक, दोनों ही रूपों से व्यवहार्य है।



चित्र (क): मेसर्स फ्लेमिंगो एसएसआई, रानीपेट में ड्रम में 100% जल के साथ गौ-चर्म (ख) 100% जल, 2% चूने और सोडियम सल्फाइड के साथ 24 घंटे के उपचार के उपरांत गौ-चर्म पूरी तरह से बालों की सफाई दर्शाते हुए

जल पर द्विपक्षीय सहयोग:

- हिंडन उप-बेसिन में संधारणीय कृषि-जल उपयोग का सह-सृजन-एक बहुस्तरीय भागीदारी दृष्टिकोण: हिंडन नदी को फिर से जीवंत करने और बेसिन में भूजल की कमी पर ध्यान देने के लिए, डच भागीदारों के साथ आईआईएसईआर कोलकाता, आईआईएफएसआर मेरठ, आईआईटी रुड़की और पीएसआई देहरादून को प्रदान की गई इस डीएसटी-एनडब्ल्यूओ समर्थित इंडो डच परियोजना में एक बहु-विषयक दृष्टिकोण शामिल किया गया है। उपर्युक्त अध्ययन के प्रारंभिक आंकड़े न केवल पानी पर कृषि प्रभाव का सुझाव देते हैं बल्कि औद्योगिक अपशिष्ट भी बेसिन में पानी की गुणवत्ता को महत्वपूर्ण रूप से निर्धारित करते हैं। भूजल की गुणवत्ता और मात्रा दोनों पर कृषि प्रभाव को कम करने के लिए, क्लस्टर मोड के तहत, अटाली राजपुताना गांव को कृषि प्रणालियों की टाइपोलॉजी को चित्रित करने के लिए चिह्नित किया गया है, तथा यह कार्य प्रगति पर है।
- डीएसटी इंडिया और एनडब्ल्यूओ, नीदरलैंड ने गंगा की सफाई और कृषि जल नेक्सस के संबंध में 3 युक्त इंडो-डच कंसोर्टिया परियोजनाओं की शुरुआत करने के लिए संयुक्त रूप से सितंबर 2022 के दौरान भारत-डच किकस्टार्ट बैठक का आयोजन किया, जिन्हें डीएसटी-एनडब्ल्यूओ द्वारा संयुक्त रूप से समर्थन प्रदान



चित्र (क): हिंडन और यमुना के संगम पर दल; चित्र 10(ख): हिंडन नदी पर वैकल्पिक कृषि में हितधारकों की प्रतिभागिता

किया गया था जिनका नेतृत्व भारतीय पक्ष की ओर से आईआईटी, कानपुर, आईआईएससी बेंगलुरु और आईआईएसईआर कोलकाता द्वारा किया जा रहा है जिसमें भारत और नीदरलैंड दोनों ही देशों के वैज्ञानिकों, शोधकर्ताओं, छात्रों, सामाजिक भागीदारों, उद्योग और सरकार की सक्रिय भागीदारी भी शामिल है।



- डीएसटी और यूकेआरआई/एनईआरसी/ईपीएसआरसी ने कम लागत वाले पर्यावरण सेंसरों (एलईएमएस) के क्षेत्रों में प्रौद्योगिकी परिदृश्य की मैपिंग के लिए संयुक्त रूप से एक व्यापक अभ्यास शुरू किया। इसके आधार पर दोनों देशों में एलईएमएस के क्षेत्र में प्रौद्योगिकी आधारित अनुसंधान एवं विकास परिदृश्य को सामने लाने के लिए इंडो-यूके स्कोपिंग रिपोर्ट विकसित की गई है। उक्त संदर्भित रिपोर्ट डीएसटी के सचिव डॉ. एस. चंद्रशेखर और ब्रिटिश उच्चायुक्त श्री एलेक्स एलिस द्वारा डीएसटी और यूकेआरआई द्वारा 14 से 15 दिसंबर 2022 को आयोजित सेंसर पर इंडो-यूके स्कोपिंग वर्कशॉप के दौरान 14 दिसंबर 2022 को आधिकारिक तौर पर जारी की गई है।



3.3 राष्ट्रीय भूस्थानिक कार्यक्रम (एनजीपी)

राष्ट्रीय भू-स्थानिक कार्यक्रम (एनजीपी) (पूर्व में की गई प्राकृतिक संसाधन डेटा प्रबंधन प्रणाली (एनआरडीएमएस) जिसे 1982 में शुरू किया गया था) का उद्देश्य शासन के सभी स्तरों पर सतत सामाजिक-आर्थिक विकास के लिए भू-स्थानिक विज्ञान और प्रौद्योगिकी, नीति, समाधान, क्षमता निर्माण, उद्यमिता और अंतर्राष्ट्रीय सहयोग को बढ़ावा देने के अपने अधिदेश के साथ राष्ट्रीय भू-स्थानिक पारिस्थितिकी तंत्र को उत्प्रेरित करना है।

एनजीपी के विभिन्न उप-कार्यक्रमों के तहत हासिल की गई प्रगति के साथ-साथ विभिन्न नई पहलों का विवरण निम्नानुसार है:

3.3.1 भू-स्थानिक विज्ञान कार्यक्रम

जियोडेसी पर राष्ट्रीय कार्यक्रम : आईआईटी कानपुर (आईआईटीके) में नेशनल सेंटर फॉर जियोडेसी (एनसीजी) की स्थापना की गई है, जिसका प्राथमिक उद्देश्य जियोडेसी शिक्षा, क्षमता निर्माण और शैक्षणिक अनुसंधान और विकास में गतिविधियों को केंद्रीकृत करना और मजबूत करना है। अनेक प्रशिक्षण कार्यक्रमों के अलावा, एनसीजी ने

इन विषयों पर दो प्रमुख विचार-मंथन सत्रों का आयोजन किया है (i) भारतीय राष्ट्रीय जियोडेडिक अवसंरचना : वर्तमान स्थिति और भावी मार्ग तथा (ii) जियोडेसी और समुद्र-विज्ञान के बीच तालमेल को समझना।

पिछले वर्ष एनसीजी के विभिन्न क्रियाकलापों की मुख्य विशेषताएं इस प्रकार हैं:

- एनसीजी जियोडेसी के व्यापक क्षेत्र में अनुसंधान पहल कदम संचालित कर रहा है। कुछ परियोजनाओं में शामिल हैं - देश में पहली अंतरिक्ष जियोडेडिक तकनीक वेधशाला की स्थापना के लिए प्रोजेक्ट सप्तर्षि, इंडियन जियोडेडिक रेफरेंस फ्रेम (इन-जीआरईएफ), भारत में पहला डोरिस स्टेशन स्थापित करना आदि।
- एनसीजी विभिन्न क्रियाकलापों के लिए समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर करने के लिए मास्को स्टेट यूनिवर्सिटी ऑफ़ जियोडेसी एंड कार्टोग्राफी के साथ मिलकर काम कर रहा है। इसके अतिरिक्त, एनसीजी इन उद्देश्यों के लिए भारतीय सर्वेक्षण (एसओआई) के साथ सहयोग कर रहा है: भारतीय ग्रेविमेट्रिक जियोइड मॉडलिंग के लिए सर्वोत्तम रणनीति का विश्लेषण करना; जियोइड परीक्षण और सत्यापन; सीओआरएस का उपयोग करके जियोडेडिक अनुप्रयोगों की खोज करना, और भारतीय जियोडेडिक डेटा की स्थापना हेतु आगे कार्रवाई करने के लिए रणनीति विकसित करना।
- इसके अलावा, एनसीजी राष्ट्रीय संसाधन केंद्र के रूप में कार्य कर रहा है, अर्थात् शिक्षा और प्रशिक्षण उद्देश्यों के लिए देश के अन्य संस्थानों को अपने संसाधन उपलब्ध करा रहा है। एनसीजी में स्थायी जीएनएसएस स्टेशन, जो एशिया-प्रशांत संदर्भ ढांचे का भाग था, उसे अब आईजीएस (अंतर्राष्ट्रीय जीएनएसएस सेवा) नेटवर्क में शामिल किया गया है। नवीनतम जारी किए गए भू-स्थानिक दिशा-निर्देशों के बाद, एनसीजी अनुरोध किए जाने पर शैक्षिक और अनुसंधान उद्देश्यों के लिए एनसीजी सुविधाओं से जियोडेडिक डेटा साझा करने के लिए प्रतिबद्ध है।

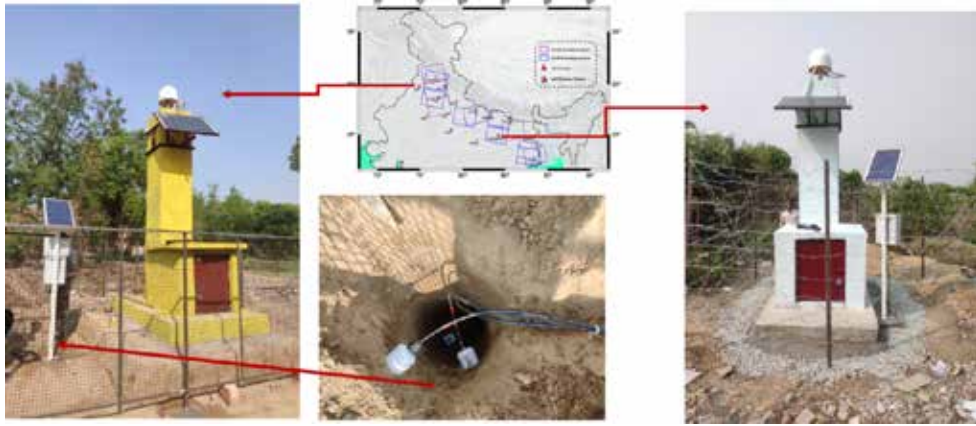
3.3.2 जियोडेसी क्षेत्रीय केंद्र

देश भर में जियोडेसी के छह क्षेत्रीय केंद्र स्थापित किए गए हैं, जो एनसीजी के साथ मिलकर जियोडेसी शिक्षा, अनुसंधान एवं विकास का प्रसार करते हैं और भारतीय जियोडेडिक अवसंरचना के विकास में योगदान करते हैं। एनसीजी जियोडेसी में छात्रों, शोधकर्ताओं और संकाय सदस्यों को प्रशिक्षण देने के संदर्भ में कुछ प्रारंभिक सहायता प्रदान कर रहा है। आईआईटी बंबई, आईआईएसटी त्रिवेंद्रम, आईआरएस अन्ना यूनिवर्सिटी, आईआईटी (आईएसएम) धनबाद, एमएनआईटी इलाहाबाद और एमएनआईटी में छह आरसीजी स्थापित किए गए हैं।

"स्पेस बॉर्न ग्रेविटी ऑब्जर्वेशन का उपयोग करके क्षेत्रीय हाइड्रोलॉजिकल सिस्टम का आकलन" पर राष्ट्रीय नेटवर्क कार्यक्रम।

यह राष्ट्रीय नेटवर्क कार्यक्रम तीन संबंधित मंत्रालयों और अनेक भागीदार ज्ञान संस्थाओं को शामिल करते हुए विकसित किया गया है, जिसका उद्देश्य ग्रेविटी रिकवरी एंड क्लाइमेट एक्सपेरिमेंट (जीआरएसीई) उपग्रह से डेटा का उपयोग करके कुल जल भंडारण विविधताओं की निगरानी की व्यवहार्यता का अन्वेषण करना है, जो स्थलीय जल विज्ञान अनुसंधान के लिए एक नई विधि प्रदान करता है और शोधकर्ताओं को समुद्र और सतही हिम के द्रव्यमान के बीच जल द्रव्यमान परिवर्तन और जल द्रव्यमान के आदान-प्रदान के प्रवाह की निगरानी करने में सक्षम बनाता है। कार्यक्रम ने अब तक निम्नलिखित महत्वपूर्ण निष्कर्ष प्रदान किए हैं:

- उत्तरी भारत में ग्रेस-टीडब्ल्यूएस की घटती प्रवृत्ति संभवतः जलवायु और मानवजनित कारकों के संयोजन के कारण है। नर्मदा नदी बेसिन में एक महत्वपूर्ण टीडब्ल्यूएस (कुल जल संग्रहण) वृद्धि मुख्य रूप से सतही जल भंडारण में वृद्धि के कारण प्रतीत होती है।
- टीडब्ल्यूएस का स्थानिक वितरण और अत्यधिक तापमान यह सुझाता है कि गर्मी से तनावग्रस्त प्रायद्वीपीय भारत गर्मी के मौसम में टीडब्ल्यूएस से अधिक प्रभावित होता है, जो यह दर्शाता है कि जल भंडारण की क्षति से तापमान बढ़ सकता है और या स्थिति अप्रत्यक्ष रूप से सूखे के प्रभाव को बढ़ा सकती है।
- मृदा की नमी और टीडब्ल्यूएस के बीच सकारात्मक संबंध क्षेत्र में भूजल संचय का संकेत है।



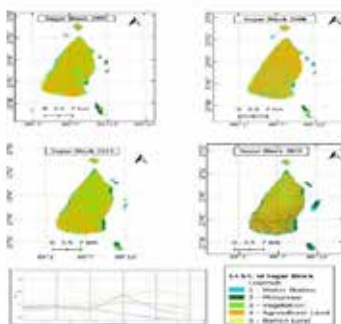
चित्र. ऊपरी गंगा बेसिन में जीएनएसएस और एसएम (मृदा आर्द्रता) प्रेक्षण

अन्य डेटा सेटों द्वारा संपूरित ग्रेस डेटा सेटों का उपयोग करते हुए बहु-संस्थागत, बहु-विषयक अध्ययनों ने भूजल पर ध्यान देने के साथ-साथ क्षेत्रीय पैमाने पर किसी स्थान और समय में जल संसाधनों की उपलब्धता और गतिशीलता को समझने की गुंजाइश उपलब्ध कराई है, जबकि वर्तमान अध्ययन में अपनाया गया नवीन सहक्रियाशील दृष्टिकोण उचित सटीकता के साथ उप-बेसिन स्तर तक इसे कम करने के लिए महत्वपूर्ण सिद्ध हुआ। इसके अलावा, क्षमता निर्माण के एक भाग के रूप में, एनजीआरआई, हैदराबाद में एक प्रेक्षण नेटवर्क के साथ-साथ टीडब्ल्यूएस और हाइड्रोलॉजिकल चक्र के अन्य घटकों पर सॉफ्ट कंप्यूटिंग तकनीकों और डेटा के भंडार के साथ एक केंद्रीय सुविधा स्थापित की गई है।

3.3.3 भूस्थानिक विश्लेषण

देश की क्षेत्र विशिष्ट भू-स्थानिक विश्लेषण क्षमताओं को मजबूत करने के लिए ऑनलाइन माध्यम से प्राप्त हुए कुल 140 अनुसंधान एवं विकास प्रस्तावों में से, महामारी के बाद के समय में ग्रामीण आजीविका के लिए भू-स्थानिक विश्लेषण के क्षेत्रों अर्थात स्वास्थ्य देख-रेख की अंतर-निर्भरता मॉडलिंग; महामारी के दौरान प्रवासन का सामाजिक-आर्थिक प्रभाव; सामाजिक सुभेद्यता मानचित्रण प्रभाव आकलन; और COVID-कोविड-19 परिणामों के भौगोलिक रूप से भिन्न संबंधों की मॉडलिंग में ग्यारह प्रस्तावों का समर्थन किया गया। समर्थित कार्यों की कुछ झलकियाँ इस प्रकार हैं:

- सतत समाधान प्रदान करने के लिए सुंदरवन क्षेत्र में कोविड-19 के दौरान प्रवासन के सामाजिक-आर्थिक प्रभाव का अध्ययन (औद्योगिक और सिस्टम इंजीनियरिंग विभाग, आईआईटी खड़गपुर): कृषि भूमि, बस्तियों, वनस्पति और जल निकायों में परिवर्तन का अध्ययन करने के लिए दृश्य व्याख्या कुंजियों का उपयोग करते हुए चार ब्लॉकों के भूमि उपयोग और भूमि कवर (एलयूएलसी) मानचित्र तैयार किए गए हैं। नीतिगत निर्णय लेने में सहायता के लिए न केवल सर्वेक्षण किए गए गांवों के संसाधन मानचित्र तैयार किए गए हैं, बल्कि चक्रवात (2020 और 2021) के साथ-साथ महामारी के प्रभाव और प्रतिक्रिया को समझने के लिए एक बहु-जोखिम कास्केड मॉडल भी विकसित किया गया है। प्राथमिक/द्वितीयक डेटा को संग्रहीत करने और क्षेत्र के गांवों की प्रमुख सामाजिक-आर्थिक और जनसांख्यिकीय जानकारी की परिकल्पना करने के लिए एक इंटरैक्टिव वेब-आधारित एप्लिकेशन विकसित किया जा रहा है। प्रमुख हितधारकों जैसे ग्रामीणों, स्थानीय पंचायत, दक्षिण चौबीस परगना जिला परिषद (पश्चिम बंगाल सरकार), सुंदरबन मामलों के विभाग (पश्चिम बंगाल सरकार), नाबार्ड, सीएसएसआरआई और स्थानीय गैर-सरकारी संगठनों से क्षेत्र के लिए स्थायी आजीविका समाधान तलाशने के लिए परामर्श किया गया है।



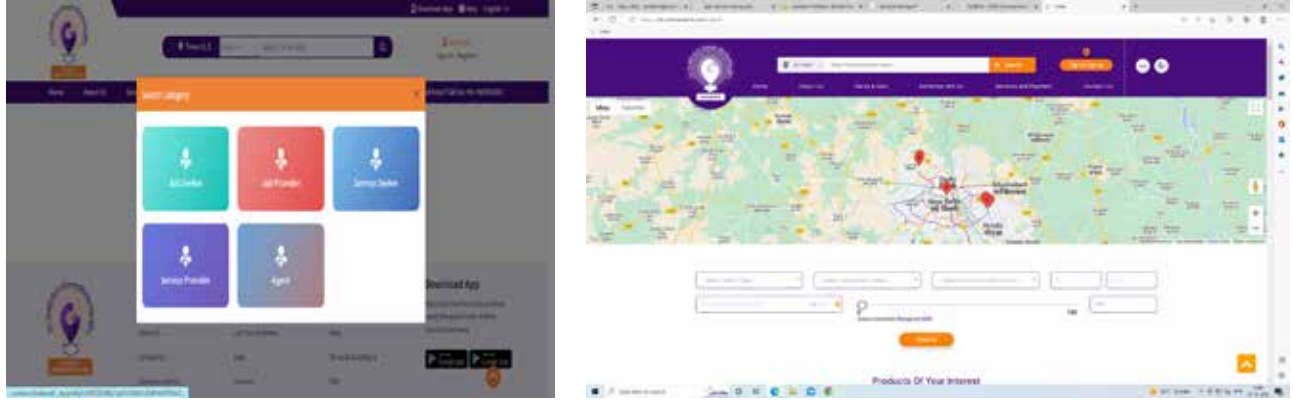
चित्र 2. सागर ब्लॉक, दक्षिण 24 परगना, पश्चिम बंगाल का एलयूएलसी विश्लेषण



चित्र 3. गोसाबा ब्लॉक, दक्षिण 24 परगना, पश्चिम बंगाल के ग्रामवासी के साथ चर्चा

- जिला स्तर पर अप्रवासियों/नौकरी प्राप्त करने वालों को विभिन्न कौशल स्तरों और आप्रवासियों/नौकरी प्रदाताओं से जोड़ने के लिए अखिल भारतीय भू-स्थानिक सूचना प्रणाली प्रदान करने वाले ई-प्लेटफॉर्म/वेबसाइट का विकास (दिल्ली प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय-डीटीयू, नई दिल्ली): एक ऐसे ई-प्लेटफॉर्म जिसका

नाम 'जीईएसईएमई'- भू-सक्षम सामाजिक आर्थिक मिलान प्रयास' है, विकसित किया गया है जो वर्तमान में परीक्षण के अधीन है। इस ई-प्लेटफॉर्म को विभिन्न जीडीपी क्षेत्रों के संदर्भ में तैयार किया जा रहा है। लागू किए गए पहले दो मॉड्यूल अप्रवासियों/नौकरी चाहने वालों और नौकरी प्रदान करने वालों और कृषि के लिए हैं। इसमें सामाजिक आर्थिक विश्लेषण की भी सुविधा है और इसमें एआई/एमएल एनालिटिक्स का निर्माण किया जा रहा है। ई-प्लेटफॉर्म को आगे चलाने और प्रबंधित करने के लिए डीटीयू में एक स्टार्टअप भी पंजीकृत किया जा रहा है।



चित्र 4. डीटीयू द्वारा विकसित 'जीईएसईएमई'- भू-सक्षम सामाजिक आर्थिक मिलान प्रयास' नामक ई-प्लेटफॉर्म का स्क्रीन शॉट

3.3.4 भूस्थानिक प्रौद्योगिकी कार्यक्रम

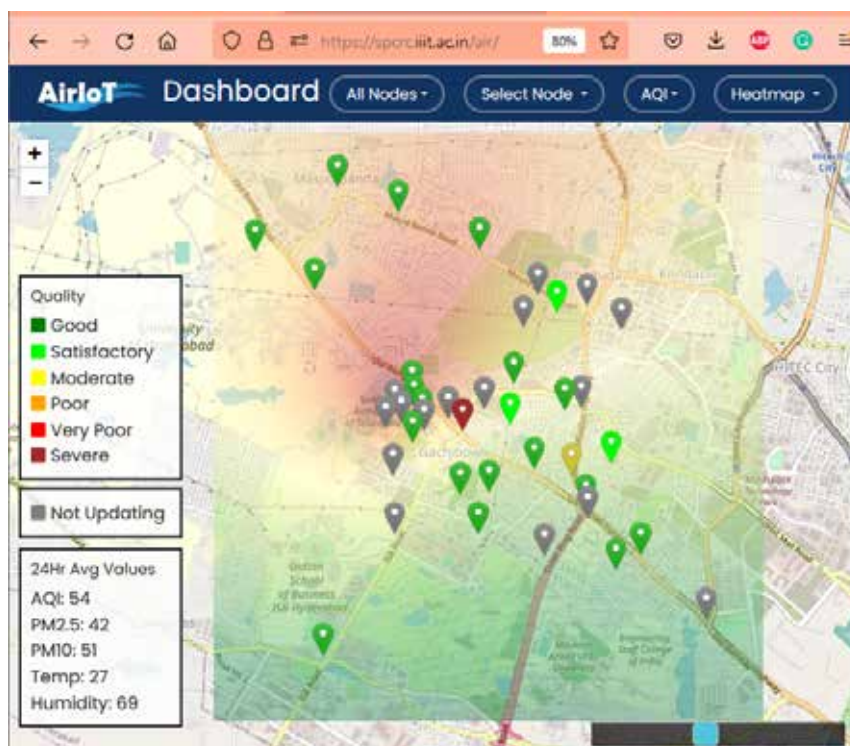
कार्यक्रम का उद्देश्य देश में स्वदेशी भू-स्थानिक/स्थान विशिष्ट प्रौद्योगिकियों के विकास को कतिपय इन मुख्य उद्देश्यों के साथ उत्प्रेरित करना है - मांग आधारित भविष्यवादी भू-स्थानिक प्रौद्योगिकी विकास को बढ़ावा देने के साथ-साथ मौजूदा भू-स्थानिक प्रौद्योगिकियों के आर्थिक मूल्य में सुधार करना। इसके अलावा, इस पहल के तहत, राष्ट्र की प्रौद्योगिकी और नवाचार पारिस्थितिकी-तंत्र को मजबूत करने के लिए, वर्तमान में ऑनलाइन प्राप्त कुल 217 प्रस्तावों में से कुल 09 परियोजना प्रस्तावों का समर्थन किया जा रहा है। परियोजनाओं के प्रस्ताव इन क्षेत्रों में समर्थित हैं: इंटेलिजेंट आईओटी आधारित अनुप्रयोगों के लिए भू-स्थानिक रूप से सक्षम शिक्षण दृष्टिकोण; मिट्टी की नमी की पुनःप्राप्ति के लिए चल मोनोस्टैटिक रडार मैपिंग सिस्टम; सूक्ष्म सुदूर संवेदन अनुप्रयोगों के लिए हाइपरस्पेक्ट्रल इमेजिंग प्रणाली का विकास; प्लांट भू-स्थिति पर आधारित स्वचालित गाइडेड वीडिंग-टूल; सटीक जियो-लोकेशन और हैंडहेल्ड सटीक जियोलोकेशन सक्षम मल्टी-सेंसर रोवर सिस्टम के लिए कम लागत वाला जीएनएसएस आरटीके बेस; यूएवी आधारित रीयल-टाइम सरफेस फायर डिटेक्शन एंड डेलिनेशन सिस्टम; सटीक कृषि के लिए भू-स्थानिक ढांचा - सैटेलाइट और ड्रोन इमेजरी का लाभ उठाना, आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस, बिग डेटा और क्लाउड कंप्यूटिंग आदि।

3.3.5 भू-स्थानिक समाधान राष्ट्रीय प्राथमिकताओं और सतत विकास लक्ष्यों को संबोधित करते हुए शहरी शासन के लिए भू-स्थानिक समाधान

शहरी पालनार्थ भू-स्थानिक समाधान: इसके तहत, परियोजनाओं को शहर के प्रशासन अनुप्रयोगों के क्षेत्रों के

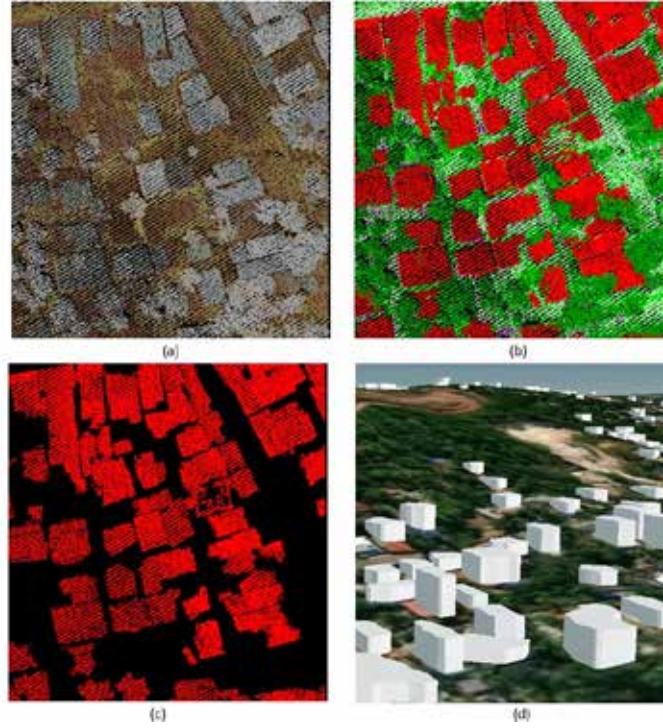
साथ-साथ भू-आईसीटी का उपयोग करके शहर के विकास से संबंधित उभरती प्रौद्योगिकियों पर ध्यान केंद्रित करने वाले प्रमुख अनुसंधान एवं विकास क्षेत्रों में समर्थन दिया जाता है। समर्थित कार्य के कुछ मुख्य अंश नीचे दिए गए हैं:

- **आईओटी सक्षम स्मार्ट शहर:** प्रदूषण, स्वास्थ्य और शासन (आईआईआईटी हैदराबाद द्वारा): भारतीय शहरों में शहरी परिस्थितियों में वायु प्रदूषण और जल प्रवाह की निगरानी के साथ-साथ प्रदूषण मापन के सहसंबंध के लिए सामान्य रूप से लोगों के स्वास्थ्य पर और विशेष रूप से बच्चों और सार्वजनिक सेवा कर्मियों पर श्वसन, हृदय संबंधी और मनो-शारीरिक प्रभाव जैसे स्वास्थ्य मापदंडों की गुणवत्ता के साथ एक इंटरनेट ऑफ थिंग्स (आईओटी) नेटवर्क स्थापित किया जा रहा है।



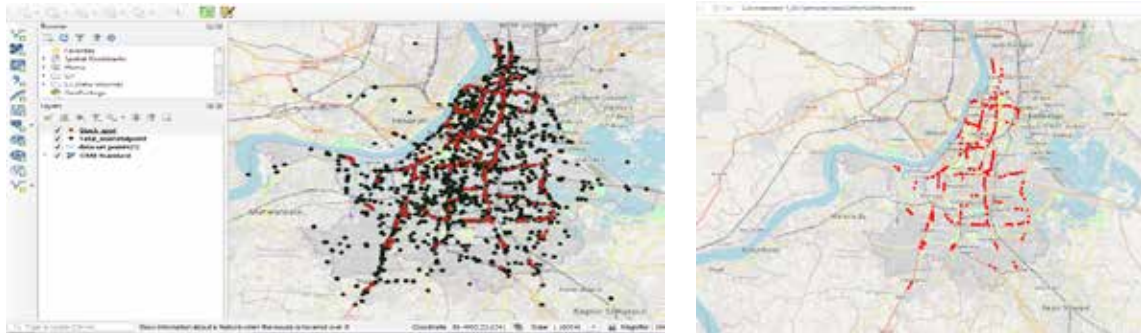
चित्र. वायु प्रदूषण की निगरानी के लिए विकसित डैशबोर्ड जिस तक मोबाइल एप के माध्यम से भी पहुंच बनाई जा सकती है

- **एलआई-डीएआर पॉइंट क्लाउड (आईआईएसटी, तिरुवनंतपुरम) का उपयोग करके भारत में स्मार्ट शहरों के लिए सिटीजीएमएल आधारित 3डी मॉडल:** रॉ एरियल एलआई-डीएआर डेटा से सीधे 3डी बिल्डिंग मॉडलों का सृजन करने के लिए एक सॉफ्टवेयर टूल विकसित किया गया है। स्थानिक शहरी प्रशासन के लिए 3डी मॉडल की प्रयोज्यता को प्रदर्शित करने के लिए, तिरुवनंतपुरम में करमना नदी बेसिन के कारण आई बाढ़ को एलआई-डीएआर पॉइंट क्लाउड के माध्यम से एक उच्च-रिज़ॉल्यूशन डीईएम (डिजिटल एलिवेशन मॉडल) के साथ सिमुलेट किया गया है। 3डी बिल्डिंग मैप्स को जीआईएस आधारित वेक्टर मैप्स और फ्लड रिस्क मैप्स के साथ एकीकृत किया गया था ताकि विभिन्न जल प्रवाह डिस्चार्ज के कारण बाढ़ के स्तर का विश्लेषण किया जा सके। विजुअलाइज़ेशन और पूछताछ के लिए कार्यात्मकताओं के साथ एक वेब-आधारित जीयूआई (ग्राफिकल यूज़र इंटरफ़ेस) विकसित किया गया है।



चित्र (क) रॉ एरियल एलआई-डीएआर प्वाइंट क्लाउड (ख) वर्गीकृत एरियल एलआई-डीएआर प्वाइंट क्लाउड (ग) वैयक्तिक बिल्डिंग फुटप्रिंट्स (घ) 3डी बिल्डिंग मॉडल

- दुर्घटना ब्लैक स्पॉट्स और सुरक्षा कमियों की पहचान, और किए जाने वाले निवारक उपायों का विकास (सिविल इंजीनियरिंग विभाग, आईआईटी खड़गपुर):** इस अध्ययन का उद्देश्य शहरी सड़क नेटवर्क में ब्लैक स्पॉट्स/हॉटस्पॉट्स की पहचान करना है ताकि ऐसे प्रभावी साइट-विशिष्ट उपायों को विकसित किया जा सके जो भविष्य में अनेक मानव जीवनों को बचाने में सहायक हो सकें। इस उद्देश्य के लिए पश्चिम-बंगाल के सड़क दुर्घटना डेटाबेस का उपयोग किया गया था और दुर्घटना से संबंधित छह विभिन्न मापदंडों पर विचार किया गया था जैसे दुर्घटना आवृत्ति, कुल घातक आवृत्ति, कुल प्रमुख और घातक आवृत्ति, कुल आवृत्ति और केवल समतुल्य संपत्ति क्षति। कुल 100 दुर्घटना ब्लैक स्पॉट पाए गए जैसा कि नीचे चित्र में दिखाया गया है (चित्र 7)।

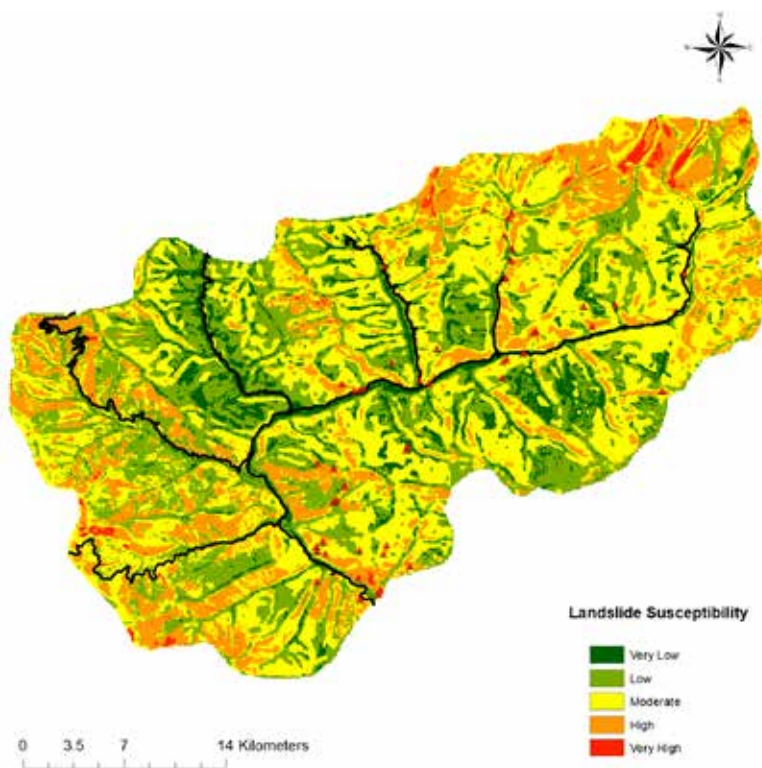


चित्र. दुर्घटना स्थल और पहचाने गए दुर्घटना स्थल (लाल रंग – दुर्घटना संभावित स्थल; काला रंग- पिछले 4 वर्षों की अवधि (2017-2020) के दौरान दुर्घटना स्थल)

3.3.6 भूस्थानिक जोखिम न्यूनीकरण पर राष्ट्रीय कार्यक्रम (एसडीआरआर)

भूस्खलन संकट न्यूनीकरण (एलएचएम): सिक्किम, नीलगिरी (तमिलनाडु), मणिक्करण, कोट्टोपी, मंडी और धर्मशाला (हिमाचल प्रदेश) और उत्तराखंड जैसे क्षेत्रों (राज्यों) को कवर करते हुए प्रारंभिक चेतावनी प्रणाली के विकास के लिए 10 अनुसंधान एवं विकास परियोजनाओं के एक सेट का समर्थन किया गया है। समर्थित कार्यों की मुख्य विशेषताएं इस प्रकार हैं:

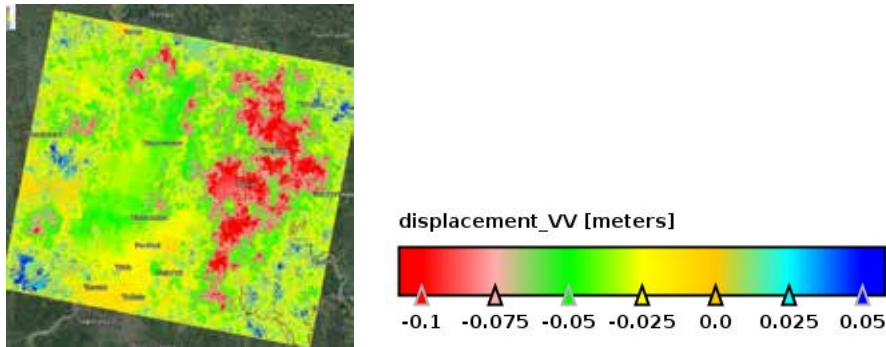
- **सुभेद्यता मानचित्रण और जोखिम आकलन (लवली प्रोफेशनल यूनिवर्सिटी, पंजाब) के लिए हिमाचल प्रदेश (एचपी) में एक सक्रिय भूस्खलन का भू-तकनीकी और भूविज्ञान अध्ययन:** ढलान, पहलू, वक्रता, सापेक्ष राहत, भूविज्ञान, शैलविज्ञान, भूमि उपयोग कवर, प्रभावित क्षेत्र से दूरी, सड़कों से दूरी और नदियों से दूरी सहित भूस्खलन के प्रेरक कारकों के आधार पर और विश्लेषणात्मक पदानुक्रम दृष्टिकोण (एचपी) का उपयोग करते हुए हिमाचल प्रदेश में 1300 मीटर से 4638 मीटर की ऊंचाई तक के भूस्खलन संभावित क्षेत्रों में भूस्खलन संवेदनशीलता मानचित्र तैयार किया गया है।



चित्र. हिमाचल प्रदेश में पब्लर आवाह-क्षेत्र पर विचार करते हुए चयनित अध्ययन क्षेत्र (77°77'98.73"पू. से 77°77'89.60"पू. और 31°20'86.37"उ. से 31°20'85.26" उ. के बीच)का भूस्खलन संवेदनशीलता मानचित्र

तटीय संकट, जोखिम मूल्यांकन और न्यूनीकरण (सीएचआरएआर): भारत के तटीय क्षेत्रों को कवर करने के लिए सीएचआरएआर का शुभारंभ किया गया है, जिसका उद्देश्य तटीय आपदा प्रबंधन के लिए एसएंडटी सक्षम तकनीकों को विकसित करना है, जिसमें आपदा आनुवंशिकी, प्रसार, आपदा सुभेद्यता मानचित्रण, प्रेरक कारकों का पता लगाना, शमन संबंधी उपाय आदि शामिल है। समर्थित कार्यों की मुख्य विशेषताएं इस प्रकार हैं:

- सीओआरएस-जीपीएस, भूकंपीय और एमटी-इन.एसएआर प्रेक्षण द्वारा ओडिशा और बंगाल तट में सक्रिय पृथ्वी संचलनों का मानचित्रण (आईआईटी खड़गपुर):** भारत के पूर्वी तटीय क्षेत्र में सक्रिय पृथ्वी विरूपण और परिणामी सुभेद्यता का अध्ययन करने के लिए एक व्यापक बहु-अनुशासनात्मक दृष्टिकोण अपनाया गया था। क्षेत्रीय कार्य के दौरान भूकंपीय परिवेश ध्वनि और भूकंप डेटा दर्ज किया गया था। यह सर्वविदित है कि भूकंप के दौरान, ढीले तलछट में फंस जाने पर भूकंपीय तरंगें बढ़ सकती हैं, और अस्पतालों, पुलों जैसे महत्वपूर्ण और महंगी अवसंरचना को गंभीर रूप से नुकसान पहुंचा सकती हैं। इसलिए, उथली उपसतह संरचना का अध्ययन, विशेष रूप से कुछ मीटर तक, पृथ्वी की ऊपरी परत की सघनता के बारे में जानकारी प्रदान करता है, जो भूकंपीय संचलन के दौरान होने वाले नुकसान से बचने के लिए महत्वपूर्ण है। अधिकांश विकृति घनी आबादी वाले क्षेत्रों में देखी जाती है, जहाँ अवतलन की दर 25 ± 5 मिमी/वर्ष के क्रम की पाई गई थी।



चित्र. कोलकाता क्षेत्र में देखा गया उठाव और अवतलन

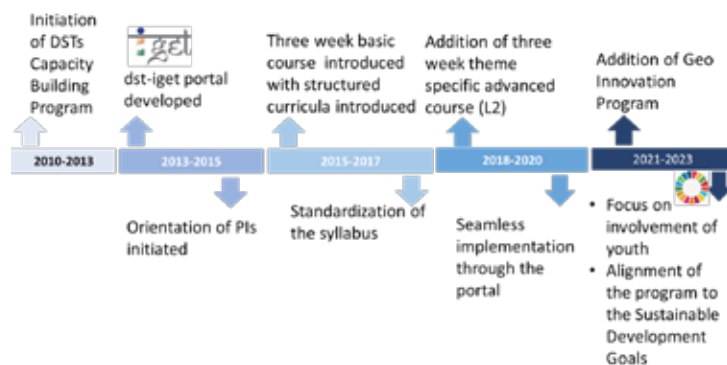
- बदलती जलवायु के अंतर्गत एसएलआर के कारण तटीय क्षेत्र सुभेद्यता का पूर्वानुमान (आईआईटी बंबई):** भारत के सभी नौ तटीय राज्यों में तटीय ज्वारीय परिवर्तन, उच्च ज्वार लहरों, निम्न ज्वार लहरों, अंतर्ज्वारीय क्षेत्र और ज्वारीय बाढ़ पर क्षेत्रीय समुद्र स्तर वृद्धि (एसएलआर) के प्रभाव का अनुमान हाइड्रोडायनामिक मॉडलिंग का उपयोग करते हुए लगाया गया था। वर्ष 2100 तक एसएलआर के कारण मुंबई तट का लगभग 9.5 वर्ग किलोमीटर जलमग्न हो सकता है। इसी प्रकार के मानचित्र पूरे भारतीय तट के लिए तैयार किए गए हैं। ये मानचित्र भविष्य की परियोजनाओं, नीति निर्माण, तटीय सुरक्षा और प्रबंधन योजनाओं की आयोजना तय करने में मदद करेंगे।



चित्र : मुंबई में उच्च ज्वारीय लहरों में भूखंड के स्थानांतरण के कारण जलमग्न क्षेत्र (वर्ष 2100 तक)

3.3.7 भू-स्थानिक क्षमता निर्माण कार्यक्रम

भू-स्थानिक विज्ञान और प्रौद्योगिकी में ग्रीष्मकालीन/शीतकालीन स्कूल: यह उप-कार्यक्रम देश भर में विभिन्न भागीदार संगठनों के सहयोग से विविध कार्यक्रमों के माध्यम से भू-स्थानिक विज्ञान और प्रौद्योगिकी में देश की भू-स्थानिक क्षमता को मजबूत कर रहा है। अब तक से 6000 से अधिक पेशेवरों को प्रशिक्षित किया गया है और इस पहल के माध्यम उनकी प्रगति पर नज़र रखी गई है। स्तर 1 (L1) कार्यक्रम पूरे देश में एकरूपता बनाए मानकीकृत पाठ्यक्रम के साथ भू-स्थानिक विज्ञान और प्रौद्योगिकी की मूल बातें शामिल करता है। स्तर 2 (L2) एक थीम विशिष्ट उन्नत प्रशिक्षण कार्यक्रम है। एक नई पहल के रूप में, वर्तमान चक्र (2021-23) में हमारे देश के युवाओं के बीच राष्ट्रीय सामाजिक-आर्थिक विकासात्मक प्रक्रियाओं के लिए नवाचार को पहचानने, प्रोत्साहित करने और पोषण करने के लिए जियोइन्वेशन चुनौती भी शामिल है। यह **जियो इन्वेशन चैलेंज उन विचारों के भंडार के रूप में काम करेगा** जो भविष्य के चरण में डीएसटी द्वारा समर्थित पूर्ण प्रस्तावों के विकास के लिए अग्रणी होंगे। वर्तमान चक्र में, अखिल भारत में अब तक 15 स्तर 1 कार्यक्रम, 07 स्तर 2 कार्यक्रम, और 08 जियोइन्वेशन चुनौतियों का आयोजन किया गया, जिसमें 1142 प्रतिभागी शामिल हुए। प्रशिक्षुओं के लिए कार्यक्रम सामग्री की प्रासंगिकता, कार्यक्रम सामग्री (ज्ञान और कौशल हस्तांतरण की प्रभावशीलता), प्रशिक्षकों की गुणवत्ता, प्रशिक्षण के समग्र संगठन के साथ-साथ प्रतिभागियों द्वारा प्रशिक्षण के उपयोग के लिए जबाब अपने कार्य स्थलों पर वापस आ जाते हैं। एक संरचित प्रतिक्रिया तंत्र के माध्यम से कार्यक्रम का नियमित रूप से मूल्यांकन किया जाता है।



चित्र पिछले वर्षों में एनजीपी के क्षमता निर्माण कार्यक्रम की टाइमलाइन

3.3.8 अंतरराष्ट्रीय सहयोग

इस पहल के तहत क्रियाकलापों का उद्देश्य संयुक्त राष्ट्र वैश्विक भू स्थानिक सूचना प्रबंधन (यूएनजीजीआईएम), ओपन जियोस्पेशियल कंसोर्टियम (ओजीसी), ब्राजील रूस भारत चीन दक्षिण अफ्रीका (ब्रिक्स) जैसे निकायों/एजेंसियों को शामिल करते हुए अंतरराष्ट्रीय साझेदारी/सहयोग के माध्यम से भू-स्थानिक प्रौद्योगिकी विकास, अधिग्रहण और हस्तांतरण के लिए राष्ट्रीय क्षमता विकसित करना है। वर्ष के दौरान यूएनजीजीआईएम सहयोग के माध्यम से निम्नलिखित क्रियाकलाप की गई हैं:

- भारत को हैदराबाद में 10-14 अक्टूबर 2022 तक दूसरी संयुक्त राष्ट्र विश्व भू-स्थानिक सूचना कांग्रेस (यूएनडब्ल्यूजीआईसी) की मेजबानी की जिम्मेदारी सौंपी गई थी। दूसरे यूएनडब्ल्यूजीआईसी के लिए विभिन्न प्री इवेंट अखिल भारत स्तर पर आयोजित किए गए। जिसमें सरकार, सिविल सोसाइटी, उद्योग, अनुसंधान एवं

विकास संस्थानों और शिक्षा जगत के हितधारकों को शामिल करते हुए आयोजित किए गए, जिसका उद्देश्य विभिन्न विचारों और संसाधन सामग्रियों को एकत्र करना और उनका मिलान करना था। कांग्रेस के दौरान जीवंत भारतीय भू-स्थानिक पारिस्थितिकी तंत्र को उजागर करने के लिए भू-स्थानिक सूचना उत्पादन के क्षेत्र में अनुप्रयोग और नवाचार ।

- 1 से 5 अगस्त 2022 तक संयुक्त राष्ट्र में वैश्विक भू-स्थानिक सूचना प्रबंधन (यूएन- जीजीआईएम) पर विशेषज्ञों की संयुक्त राष्ट्र समिति के बारहवें सत्र में एनजीपी डिवीजन, सर्वे ऑफ इंडिया और राष्ट्रीय सुरक्षा परिषद सचिवालय के सदस्यों के एक प्रतिनिधिमंडल ने भारत का प्रतिनिधित्व किया। दूसरे यूएनडब्ल्यूजीआईसी पर एक साइड इवेंट 3 अगस्त, 2022 को न्यूयॉर्क में आयोजित किया गया था । इस आयोजन के दौरान, अंतर्राष्ट्रीय भू-समुदाय के सदस्यों को हैदराबाद में अक्टूबर में भारत द्वारा आयोजित दूसरे यूएनडब्ल्यूजीआईसी में भाग लेने के लिए आमंत्रित किया गया था।

3.3.9 नई पहल और प्रमुख उपलब्धियां

- दूसरा संयुक्त राष्ट्र विश्व भू-स्थानिक सूचना कांग्रेस (यूएनडब्ल्यूजीआईसी 2022) 10-14 अक्टूबर 2022 को हैदराबाद में "जियो-इनेबलिंग द ग्लोबल विलेज: नो वन शुड बी लेफ्ट बिहाइंड" विषय पर सफलतापूर्वक आयोजित किया गया । इस कार्यक्रम की मेजबानी भारत सरकार द्वारा की गई और संयुक्त राष्ट्र के आर्थिक और सामाजिक मामलों के विभाग द्वारा आयोजित किया गया था। यह विषय माननीय प्रधान मंत्री सबका साथ सबका विकास के दृष्टिकोण के अनुरूप था । पांच दिवसीय कार्यक्रम में 77 देशों के 1300 से अधिक प्रतिभागियों ने भाग लिया, जिसमें पूर्ण और विशेष सत्र, विषयगत समानांतर सत्र और साइड इवेंट शामिल थे। कांग्रेस ने सतत विकास लक्ष्यों को प्राप्त करने और जलवायु संबंधी चुनौतियों का समाधान करने में संयुक्त राष्ट्र एकीकृत भू-स्थानिक सूचना ढांचे (यूएन-आईजीआईएफ) के लिए "समुदाय", "सहयोग" और "प्रतिबद्धता" के महत्व पर जोर दिया। कांग्रेस का लक्ष्य एक स्थायी और समावेशी वैश्विक समाज की खोज में किसी को भी पीछे नहीं छोड़ना था। इस आयोजन ने भारत को हाल के वर्षों में अपनी भू-स्थानिक पहल और उपलब्धियों को प्रदर्शित करने का अवसर दिया। पांच दिवसीय अंतरराष्ट्रीय कांग्रेस की मुख्य विशेषताएं इस प्रकार हैं:



चित्र: दूसरे यूएनडब्ल्यूजीआईसी के दौरान भारत के माननीय प्रधानमंत्री, श्री नरेंद्र मोदी द्वारा उद्घाटन वीडियो संबोधन

- **यूएनडब्ल्यूजीआईसी 2022: सतत परिवर्तन लाने के लिए कनेक्टिविटी और संचालन पर जोर:** दूसरे यूएनडब्ल्यूजीआईसी का आधिकारिक उद्घाटन समारोह 11 अक्टूबर 2022 को आयोजित किया गया था, जहां **डॉ. एस. चंद्रशेखर**, सचिव-डीएसटी; संयुक्त राष्ट्र सांख्यिकी विभाग (यूएनएसडी) के निदेशक श्री स्टीफ़न श्वेनफेस्ट; डॉ. एस. सोमनाथ, सचिव, अंतरिक्ष विभाग; ईसीओएसओसी-यूएन के लिए महासचिव द्वारा वीडियो संबोधन; सुश्री इंग्रिड वांडेन बर्घे, यूएनजीजीआईएम की सह-अध्यक्ष; माननीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्री द्वारा मुख्य भाषण और माननीय प्रधान मंत्री द्वारा वीडियो संदेश के माध्यम से उद्घाटन भाषण दिए गए। श्री श्वाइनफेस्ट ने परिवर्तन लाने के लिए कनेक्टिविटी, संबद्धता, आउटरीच और एक परिणामोन्मुख दृष्टिकोण के महत्व को रेखांकित किया। उन्होंने भू-स्थानिक प्रौद्योगिकी को "एकजुटता और समाधान के समुदाय" के रूप में वर्णित किया। सुश्री इंग्रिड वांडेन बर्घे ने यूएनडब्ल्यूजीआईसी 2022 "वैश्विक गाँव को भू-सक्षम बनाने, डिजिटल विभाजन को पाटने, बिल्ड बैक बेटर और किसी को पीछे नहीं छोड़ने" को जारी रखने की आवश्यकता के साथ-साथ एकीकरण के लिए संचालन और कार्यान्वयन जैसे प्रमुख तत्वों के महत्व पर जोर दिया।
- **प्रधान मंत्री के उद्घाटन भाषण की मुख्य विशेषताएं:** माननीय प्रधान मंत्री श्री नरेंद्र मोदी ने दूसरे यूएन-डब्ल्यूजीआईसी 2022 में अपने उद्घाटन वीडियो संबोधन में जलवायु परिवर्तन जैसी चुनौतियों का समाधान करने और न्यायाचित संसाधन आवंटन सुनिश्चित करने के लिए भू-स्थानिक प्रौद्योगिकी की असीम क्षमता पर जोर दिया। उन्होंने स्वामित्व और पीएम गति शक्ति जैसी भारतीय राष्ट्रीय विकास योजनाओं पर प्रकाश डाला, जो बड़े पैमाने पर भू-स्थानिक प्रौद्योगिकी का उपयोग करती हैं। प्रधान मंत्री ने भू-स्थानिक प्रौद्योगिकी की अनंत संभावनाओं और भूमंडल को लाभान्वित करने की इसकी क्षमता पर जोर दिया।
- **कांग्रेस में स्थिरता के प्रयासों में युवा जुड़ाव पर जोर दिया गया:** युवा लोगों को शामिल करने और प्रेरित करने के महत्व पर स्थिरता के प्रयासों में अधिक शामिल होने पर जोर दिया गया। भू-स्थानिक प्रौद्योगिकी और इसकी संवादात्मक दृश्य अपील का उपयोग युवा लोगों के दिमाग को प्रज्वलित करने और उन्हें नए समाधान विकसित करने में सक्षम बनाने का एक प्रभावी तरीका है। इस कार्यक्रम में भाग लेने वाले भारत भर के 18 से अधिक स्कूलों के छात्रों ने स्थानीय चुनौतियों का समाधान करने के लिए भू-स्थानिक प्रौद्योगिकी की क्षमता का प्रदर्शन किया।



चित्र: "जेनरेशन जेड और अल्फा के साथ ग्लोबल विलेज को जियो-इनेबलिंग" पर विशेष कार्यक्रम।

- **स्थानीयकरण के माध्यम से एसडीजी प्राप्त करने के लिए भू-स्थानिक प्रौद्योगिकी का उपयोग करना:** भू-स्थानिक प्रौद्योगिकी के उपयोग के माध्यम से वैश्विक और स्थानीय को सिंक्रनाइज़ करना, सतत विकास लक्ष्यों (एसडीजी) को प्राप्त करने के लिए एक व्यावहारिक कार्य योजना विकसित करने में मदद कर सकता है। देश भर के स्कूलों/छात्रों ने अपने स्थानीय उपयोग के मामलों को शून्य भुखमरी, लैंगिक समानता और जलवायु कार्रवाई जैसे एसडीजी के साथ जोड़कर इसका प्रदर्शन किया। भू-स्थानिक प्रौद्योगिकी का उपयोग करके एसडीजी का स्थानीयकरण और इस प्रक्रिया में छात्रों को शामिल करना द्वितीय संयुक्त राष्ट्र विश्व भू-स्थानिक सूचना कांग्रेस (यूएनडब्ल्यूजीआईसी 2022) से एक महत्वपूर्ण उपलब्धि थी। ये स्कूल सही मार्गदर्शन, समर्थन और प्रतिक्रिया तंत्र के साथ भू-स्थानिक अनुप्रयोगों में संभावित रुचि के सूक्ष्म जगत के रूप में काम कर सकते हैं।
- **"भारत ने यूएनडब्ल्यूजीआईसी 2022 में भू-स्थानिक पहल का अनावरण किया":** कांग्रेस के पहले दिन, माननीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी और पृथ्वी विज्ञान मंत्री डॉ. जितेंद्र सिंह द्वारा भारत से कई वस्तुओं का अनावरण किया गया, जिसमें भू-स्थानिक इनक्यूबेटर, सौर कैलक्यूलेटर, भूनिधि पोर्टल, राष्ट्रीय स्थलाकृतिक डेटाबेस समेत और "आईजीआईएफ (एकीकृत भू-स्थानिक सूचना ढांचा) के साथ संरेखित करने में भारतीय अनुभव" पर एक रिपोर्ट शामिल थी। ये पहल सतत विकास और समावेशी विकास के लिए भू-स्थानिक प्रौद्योगिकी का उपयोग करने की भारत की प्रतिबद्धता को प्रदर्शित करती है।



चित्र: यूएनडब्ल्यूजीआईसी- 2022 में अन्य गणमान्य व्यक्तियों के साथ केंद्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी राज्य मंत्री द्वारा "संयुक्त राष्ट्र आईजीआईएफ (एकीकृत भू-स्थानिक सूचना ढांचा) के साथ संरेखण में भारतीय अनुभव" शीर्षक वाली रिपोर्ट का विमोचन

- **लास्ट-माइल डिलीवरी और सशक्तिकरण में भू-स्थानिक प्रौद्योगिकी की भूमिका:** दूसरे यूएनडब्ल्यूजीआईसी 2022 के समापन समारोह में, तेलंगाना राज्य के गवर्नर डॉ. तमिलिसाई सौंदराराजन ने आवश्यक वस्तुओं की अंतिम-मील डिलीवरी सुनिश्चित करने में भू-स्थानिक प्रौद्योगिकी के महत्व पर प्रकाश डाला, महामारी के दौरान दवाएं, और टीके। एक चिकित्सक के रूप में, उन्होंने चिकित्सा सुविधाओं को मजबूत करने और अपेक्षित लोगों को सशक्त बनाने में भू-स्थानिक की महत्वपूर्ण भूमिका पर जोर दिया।

इसके अलावा, यूएनजीजीआईएम के सह-अध्यक्ष श्री तुलु बेशा बेदादा ने इस गति को बनाए रखने और दुनिया को एक बेहतर जगह बनाने के लिए विशेषज्ञों की समिति के साथ काम करने पर जोर दिया।

- हैदराबाद में कांग्रेस के आखिरी दिन एशिया और प्रशांत (यूएन-जीजीआईएम-एपी) के लिए यूएन-जीजीआईएम की क्षेत्रीय समिति की ग्यारहवीं पूर्ण बैठक भी आयोजित की गई थी। बैठक के दौरान एकीकृत भू-स्थानिक सूचना ढांचे (IGIF) के लिए एक नया कार्य समूह गठित किया गया और भारत को कार्य समूह की अध्यक्षता प्रदान की गई।

3.4 राष्ट्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी उद्यमिता विकास बोर्ड (एनएसटीईडीबी) प्रभाग

एनएसटीईडीबी, इनक्यूबेटर्स के अपने मजबूत नेटवर्क के माध्यम से राष्ट्रीय नवाचार और उद्यमिता पारिस्थितिकी तंत्र को विकसित करने के लिए उच्च शिक्षण संस्थानों की तकनीकी ताकत का लाभ उठा रहा है। एनएसटीईडीबी ने नवाचार और प्रौद्योगिकी आधारित उद्यमियों को बढ़ावा देने के लिए अपने मिशन में एक बहुआयामी दृष्टिकोण अपनाया है। वित्त वर्ष 2022-23 के लिए एनएसटीईडीबी के निधि अंब्रेला कार्यक्रमों के अंतर्गत एनएसटीईडीबी की प्रमुख क्रियाकलाप और परिणाम नीचे दिए गए हैं:

3.4.1 नवाचारों के विकास और दोहन के लिए राष्ट्रीय पहल (निधि)

निधि अंब्रेला कार्यक्रम के प्रमुख घटक निम्नलिखित हैं:

निधि - सीओई (उत्कृष्टता केंद्र)

निधि-सीओई टेक्नोलॉजी बिजनेस इन्क्यूबेटर्स (टीबीआई) की मौजूदा इन्क्यूबेशन क्षमताओं को मजबूत करता है ताकि उन्हें विश्व स्तरीय, अत्याधुनिक स्टार्टअप इन्क्यूबेशन केंद्र बनाया जा सके। निधि-सीओई तकनीकी नवाचारों को विपणन योग्य उत्पादों और उच्च-विकास उद्यमों में तब्दील करने के लिए संभावित स्टार्ट-अप की सहायता करता है। डीएसटी ने विभिन्न प्रमुख संस्थानों में आठ निधि-सीओई की सहायता की है। ये निधि-सीओई (उत्कृष्टता केंद्र) सीआईआईई-आईआईएम अहमदाबाद में हैं; साइन आईआईटी बॉम्बे; पीएसजी-साइंस एंड टेक्नोलॉजी एंटरप्रेन्योरियल पार्क (पीएसजी-एसटीईपी) कोयम्बटूर; टीबीआई- वेलटेक यूनिवर्सिटी, चेन्नई; केआईआईटी-टीबीआई, भुवनेश्वर; ईडीसी एनसीएल-पुणे; एफआईटी आईआईटी और टी-हब, हैदराबाद में हैं।

निधि-सीओई में इनक्यूबेट किए गए स्टार्टअप्स के कुछ आशाजनक उत्पाद हैं:

ग्रेईस्ट टेक्नोलॉजीज प्राइवेट लिमिटेड; इनक्यूबेटेड: सीओई एट साइन, आईआईटी बॉम्बे

अपशिष्ट शोधन एक मल्टी बायोक्लचर प्रोपराइटरी कलर, इनोवेशन प्रोग्राम है, जो बायोक्लचर को किण्वित करती है और; बायो-एंजाइम जो खतरनाक रसायनों को सरल और गैर विषैले रूपों में बदलने में मदद करते हैं जिससे सीओडी, कलर, दुर्गन्ध जो परिवेश की स्वच्छता को प्रभावित करते हैं को अत्याधिक रूप से कम कर देते हैं घोल में यह एंजाइमेटिक रूप से बढ़ा हुआ तरल ड्रॉप बहिःस्राव और; सीवेज अपशिष्ट का शोधन करता है।



चित्र : अपशिष्ट शोधन संयंत्र

बैरीफ्लो लैब्स प्राइवेट लिमिटेड:: सीओई, कलिंग इंस्टीट्यूट ऑफ इंडस्ट्रियल टेक्नोलॉजी (केआईआईटी), भुवनेश्वर में इनक्यूबेटेड किया गया।

यह आविष्कार एक इंटेलेजेंट मन्यूवैरिंग हाइपोलिमनेटिक एरेटर को इंटरनेट ऑफ थिंग्स मॉनिटरिंग सिस्टम के साथ डिस्क्लोज होता है जो अलग-अलग निर्देशांकों पर स्वायत्त रूप से नेविगेट कर सकता है और घुलित ऑक्सीजन की मांग (डीओ) में सुधार करने के लिए एक जल निकाय के हाइपोलिमनेटिक क्षेत्र को सक्रिय कर सकता है और इस प्रकार पानी की गुणवत्ता मानकों को बनाए रख सकता है। इस प्रकार संप्रेषित डेटा का उपयोग बाथिमेट्री, तापमान वितरण, डीओ वितरण और जलाशय के ओआरपी वितरण की 3डी छवि के पुनर्निर्माण के लिए किया जा सकता है। इसके अलावा, वातन प्रणाली एक साइनसॉइडल तरीके से लंबवत रूप से दोलन करती है, जिसके परिणामस्वरूप क्षैतिज रूप से खड़ी तरंगें उत्पन्न होती हैं, जिसके परिणामस्वरूप डिवाइस की स्थिति से डीओ को आगे प्रसारित करने के लिए तरंग प्रसार होता है और यह तलछट-पानी के इंटरफेस में मिश्रण में भी सुधार करता है, जिससे डीओ तलछट को प्रवेश करने देता है।



चित्र: हाइपोलिमनेटिक एरेटर विद एन इंटरनेट ऑफ थिंग्स

सायरन एआई सॉल्यूशंस प्राइवेट लिमिटेड:: एफआईआईटी, आईआईटी दिल्ली में सीओई में इनक्यूबेटेड किया गया

बुद्धि किट अपनी तरह की पहली अत्यधिक इंटरैक्टिव और उपयोग में आसान डीआईवाई शैक्षिक किट है जिसका उपयोग एआई की मूल बातें सीखने और बिना किसी पूर्व डोमेन ज्ञान या प्रशिक्षण के वास्तविक दुनिया की समस्याओं के लिए एआई-आधारित समाधान बनाने के लिए किया जा सकता है। किट का उपयोग युवा छात्र, टिकरर, निर्माता, नवप्रवर्तक, शौकिया, शिक्षक, शिक्षाविद्, कलाकार, माता-पिता और किसी भी पृष्ठभूमि से पेशेवर कर सकते हैं। किट की डीआईवाई प्रकृति उपयोगकर्ताओं को समस्या समाधान, रचनात्मक सोच और टीमों में काम करने की क्षमता जैसे मुख्य कौशल विकसित करने में मदद करती है। बुद्धि

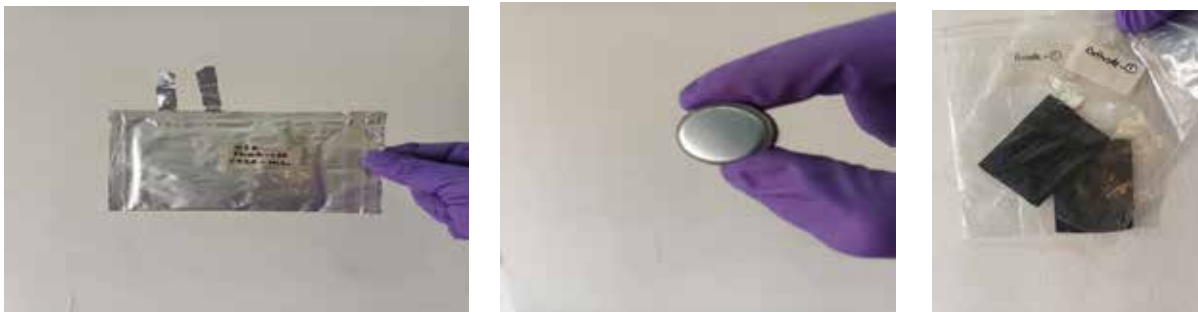


चित्र: बुद्धि शैक्षणिक किट

किट के साथ रचनात्मक संभावनाएं अनंत हैं क्योंकि इसका उपयोग किसी भी मौजूदा स्टीम (विज्ञान प्रौद्योगिकी, इंजीनियरिंग, कला और गणित) परियोजना में एआई को आसानी से प्रयोग में लाने के लिए किया जा सकता है।

रिचाजिइन एनर्जी प्रा. लिमिटेड, पुणे: वेंचर सेंटर, सीओई पुणे में किया गया।

कंपनी ने मोडिफाइड हार्ड कार्बन का उपयोग करके एनोड की तरफ प्रमुख नवाचार किया है जो अतिरिक्त सोडियम आयनों को समायोजित कर सकता है, जिससे भंडारण क्षमता में वृद्धि हुई है। अवधारणा के प्रमाण के रूप में, उन्होंने सोडियम आयन कॉइन सेल बैटरी का निर्माण किया है जो 5000 से अधिक चार्जिंग-डिस्चार्जिंग चक्रों में 200 Wh/Kg से अधिक ऊर्जा घनत्व प्रदर्शित करती है। उनका न्यूनतम प्रदर्शन योग्य उत्पाद पाउच सेल (चित्र 1) है जिसमें उन्होंने ऊर्जा घनत्व 120 Wh/kg हासिल किया है। कंपनी अनुकूलन योग्य आकार और क्षमता वाले पाउच सेल का डिजाइन, निर्माण करेगी।



चित्र: सोडियम आयन बैटरी इलेक्ट्रोड्स, कॉइन जेल, पाउच सेल (बायें से दाएं)

बायोनि क यंत्र; सोशल अल्फा, टाटा ट्रस्ट, बेंगलुरु में इनक्यूबेटेड किया गया।

बायोनि क यंत्र एक पहनने योग्य रोबोट एक्सोस्केलेटन है जो एक लकवाग्रस्त व्यक्ति को चलने में मदद करता है और इस तरह चलने-फिरने में अक्षम व्यक्ति को स्वतंत्रता और उत्पादकता के उच्च स्तर तक ले जाता है। इसका उद्देश्य दुनिया भर के विकलांगों और बुजुर्गों की जरूरतों को पूरा करना है। एक्सोस्केलेटन का उपयोग खड़े होने, चलने और दैनिक जीवन की क्रियाकलापों को करने में सहायता के लिए किया जा सकता है और यह न केवल नागरिकों के लिए बल्कि ड्यूटी के दौरान घायल हुए पूर्व सैनिकों के लिए भी उपयोगी होगा। एक्सोस्केलेटन एक बैटरी संचालित "पहनने योग्य सूट" है जो बुद्धिमानी से मोटर, ड्राइव और तंत्र के संयोजन द्वारा नियंत्रित किया जाता है, जिसे कैलिब्रेटेड, ऑन-डिमांड सहायता और अंग संचालन के लिए प्रतिरोध प्रदान करने के लिए प्रोग्राम किया गया है, जैसा कि पुनर्वास और गतिशीलता के लिए आवश्यक है। यह प्रणाली रोगी की प्रगति और प्रलेखन का एक स्वचालित माप भी देती है जिससे अस्पतालों / चिकित्सा केंद्रों में रोगियों के पुनर्वास में उच्च वस्तुनिष्ठता और पारदर्शिता को सक्षम किया जा सके।



चित्र: बायोनि क यंत्र

गैलेंटो इनोवेशन: आईआईटी गांधीनगर रिसर्च पार्क, गांधीनगर में इनक्यूबेटेड किया गया।

गैलेंटो इनोवेशन: एक संवेदी दस्ताना जो सीमित उंगली और कलाई की गति वाले रोगियों को वर्चुअल गेमिफाइड अभ्यासों का उपयोग करके तेजी से ठीक होने में मदद करता है। गेमिंग को कलाई के ऊपर और नीचे की गति का अभ्यास करने और पकड़ में सुधार के लिए दबाने की क्रिया का नकल करने के लिए डिज़ाइन किया गया है। अधिकांश रोगी इन खेलों से परिचित हैं, जिनमें जाने-माने जंप-एंड-रन आर्केड गेम और एक गिलास में नींबू निचोड़ने का कार्य शामिल है। आभासी वास्तविकता (वीआर) और रोबोटिक तकनीकों का उपयोग करके हाथ से विकलांग रोगियों के पुनर्वास के लिए स्वदेशी प्रणाली है।



चित्र: सेंसरी ग्लव: संवेदी हाथ के दस्ताने का उपयोग करके सक्रिय रूप से हाथों की गतिविधियों के प्रदर्शन की निगरानी के लिए आभासी वास्तविकता-आधारित मूल्यांकन प्रणाली।

मिन्क टेक्नोलॉजीज एलएलसी: सेंटर फॉर इनक्यूबेशन एंड बिजनेस एक्सेलरेशन, गोवा में इनक्यूबेटेड किया गया

अपने पूरी तरह से वायरलेस, क्लाउड आधारित एक्सेस कंट्रोल सिस्टम के साथ स्पिंटली भौतिक सुरक्षा उद्योग को बदल रहा है। यह एक इमारत में अभिगम नियंत्रण समाधान को तैनात करने की प्रक्रिया की जटिलता को दूर करता है। पूरी तरह से वायरिंग न होने से इंस्टॉलर अपना 60% से अधिक समय और लागत बचा सकते हैं और अधिक उत्पादक हो सकते हैं। स्पिंटली विभिन्न प्रकार के सॉफ्टवेयर समाधान प्रदान करता है, जैसे समय और उपस्थिति प्रणाली, बड़े और छोटे व्यवसायों के लिए वायरलेस एक्सेस कंट्रोल, और संपर्क रहित विज़िटर प्रबंधन। स्पिंटली रीडर एनएफसी कार्ड, फ़िंगरप्रिंट और स्मार्टफोन जैसे विभिन्न प्रकार के क्रेडेंशियल्स को सपोर्ट करते हैं। इसे बीटा(बीईटीए) द्वारा सर्वश्रेष्ठ आईटी कंपनी - 2020 का पुरस्कार दिया गया

Smart Access Control Devices for Smart Offices



चित्र: स्मार्टफोन आधारित एक्सेस कंट्रोल प्रणाली अथवा "स्मार्ट एक्सेस"

निधि टीबीआई (प्रौद्योगिकी व्यवसाय इनक्यूबेटर)

प्रौद्योगिकी आधारित नए उद्यम उच्च जोखिम और उच्च विकास उद्यम हैं, और उनकी सफलता की संभावनाओं को बढ़ाने के लिए निधि टीबीआई जैसे सक्षम वातावरण की आवश्यकता है। इस कार्यक्रम के तहत, टीबीआई संस्थान के पास उपलब्ध विशेषज्ञता और बुनियादी ढांचे का उपयोग करके उद्यम निर्माण के लिए नवाचारों और प्रौद्योगिकियों को टैप करने के लिए मुख्य रूप से शैक्षणिक, तकनीकी और प्रबंधन संस्थानों और आसपास के संस्थानों को सहयोग दिया जाता है।

निधि टीबीआई में इनक्यूबेट किए गए स्टार्टअप्स के कुछ आशाजनक उत्पाद

- डी3एस हेल्थकेयर टेक्नोलॉजीज एलएलपी को ASHINE TBI, सरदार वल्लभभाई नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी (एसवीएनआईटी), सूरत में इनक्यूबेट किया गया: D3S हेल्थकेयर टेक्नोलॉजीज LLP बीआर-स्कैन 1.0 डिवाइस महिलाओं के लिए स्वास्थ्य और तंदुरुस्ती के नए उत्पादों में से एक है। यह DIY आधार पर घर पर स्तन कैंसर और कुछ स्तन असामान्यताओं का पता लगाने के लिए अद्वितीय आविष्कारों में से एक है। यह डिवाइस ऐप के साथ भी एकीकृत है ताकि उपयोगकर्ता स्कैन किए गए डेटा को डिजिटल रूप (पीडीएफ) में

स्टोर कर सके और डॉक्टर के साथ साझा कर सके। स्टार्ट-अप ने 5 वें परिवर्तन स्मार्टअप ग्रांट्स, एचडीएफसी बैंक से. 21,25,000 रु जुटाए।



चित्र: अस्पतालों के लिए
रोबोटिक वाहन

एसपीएमवीवी सोसाइटी फॉर इनोवेशन एंड इनक्यूबेशन एंटरप्रेन्योरशिप (एसएसआईआई) में पवन एम्पावर सॉल्यूशंस को इनक्यूबेट किया गया है। तिरुपति: दूर से संचालित रोबोटिक वाहन जिसका उपयोग अस्पतालों में कोरोना क्वारंटाइन/प्रभावित रोगियों को उनके पास जाए बिना दवाइयां और खाद्य सामग्री पहुंचाने के लिए किया जा सकता है। रोगी के साथ संवाद करने के लिए डिवाइस में आवाज और वीडियो दोनों प्रसारण प्रणाली है।

- एक्सफिनिटो बायो डिजाइन प्राइवेट लिमिटेड आईआईएम उदयपुर इनक्यूबेशन सेंटर में इनक्यूबेटेड किया गया: एक्सफिनिटो बायो डिजाइन प्राइवेट लिमिटेड अपने प्लेटफॉर्म एक्सप्लोरॉन पर आधारित स्मार्ट फुटवियर की एक श्रृंखला विकसित कर रहा है, जिसका उद्देश्य अपक्षय तंत्रिका विकारों के लिए निगरानी प्रगति, निदान और उपचार प्रदान करना है। विशेष रूप से डिजाइन किए गए स्मार्ट फुटवियर पैरों की विभिन्न स्थितियों जिससे दर्द और परेशानी होती है, से पीड़ित रोगियों द्वारा सामना की जाने वाली चिकित्सा कठिनाइयों पर विचार करते हैं यह न केवल पैर की मूवमेंट में समस्या को हल करता है बल्कि सटीक पैर दबाव बिंदुओं पर लगे बैटरी, वाइब्रेटर और सेंसर की मदद से रोगी की प्रगति को ट्रैक करने के लिए एक उन्नत सुविधा के साथ उपलब्ध है।

निधि - आईटीबीआई (समावेशी-प्रौद्योगिकी बिजनेस इनक्यूबेटर)

समावेशी टीबीआई का उद्देश्य छात्रों, अन्वेषकों और उद्यमियों में नवाचार और उद्यमिता (I&E) की भावना पैदा करना है, साथ ही इनक्यूबेशन के माध्यम से रचनात्मक विचारों और स्टार्ट-अप निर्माण को प्रोत्साहित करना और सहयोग करना है। i-TBI विचारों को स्टार्टअप में बदलने की सुविधा प्रदान करता है। होस्ट इंस्टीट्यूशन (HI) और आसपास के भौगोलिक क्षेत्र नवाचार और उद्यमिता की i-TBI (समावेशी TBI) कल्चर से लाभान्वित होते हैं। i-TBI नवोन्मेषकों को उनके विचारों को प्रोटोटाइप और प्रोटोटाइप को उद्यमों में बदलने में मदद करने के लिए अनुदान सहायता प्रदान करता है। 2022-23 में, डीएसटी ने आंध्र विश्वविद्यालय, विशाखापत्तनम, श्री गोविंदराम सेकसरिया इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी एंड साइंस - इंदौर; एनआईटी श्रीनगर; विज्ञान, प्रौद्योगिकी और अनुसंधान के लिए विज्ञान

फाउंडेशन - वदलामुडी; सिद्धगंगा प्रौद्योगिकी संस्थान (एसआईटी), तुमकुरु, एमएनएनआईटी, इलाहाबाद, रासायनिक प्रौद्योगिकी संस्थान, मुंबई, आरवीआर जेसी कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग - गुंटूर, छत्तीसगढ़, स्वामी विवेकानंद तकनीकी विश्वविद्यालय भिलाई, गुरु नानक देव इंजीनियरिंग कॉलेज, बीदर, आरके विश्वविद्यालय, राजकोट, दिल्ली प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, दिल्ली और अलीगढ़ मुस्लिम विश्वविद्यालय, अलीगढ़ में आईआईटी की स्थापना में सहायता प्रदान की।

निधि- युवा और आकांक्षी प्रौद्योगिकी उद्यमियों को बढ़ावा देना और गति प्रदान करना (प्रयास)

प्रयास कार्यक्रम का उद्देश्य युवा नवोन्मेषकों को अपने विचारों को प्रूफ ऑफ कंसेप्ट (पीओसी)/प्रोटोटाइप में बदलने में सहायता करना है। प्रयास फंडिंग इनोवेटर्स/स्टार्टअप्स को एक ऐसे चरण तक पहुंचने में मदद करती है जहां उनके पास एक तैयार उत्पाद है और व्यावसायीकरण की दिशा में अग्रसर होता है।

प्रयास कार्यक्रम ने काफी प्रभाव उत्पन्न किया है। इस प्रोग्राम के तहत देश भर में 400+ इनोवेटर्स को सपोर्ट किया गया है; 150+ प्रोटोटाइप विकसित किए गए; और इस अवधि के दौरान स्टार्टअपों द्वारा 100 से अधिक पेटेंट दाखिल किए गए।

इसके अलावा, उद्यमशीलता को प्रोत्साहित करने और देश के "आत्म निर्भर भारत मिशन" के अनुरूप स्वदेशी रूप से विकसित नवाचारों और उत्पाद को बढ़ावा देने के लिए इस तरह की सहायता अधिक महत्वपूर्ण है।

पी.आर.ए.वाई.ए.एस.ई.ई. उत्पाद विवरण:

उत्पाद- एस्ट्रोम टेक्नोलॉजीज ने दुनिया का पहला मल्टी-बीम ई-बैंड रेडियो (फाइबर का एक व्यवहार्य विकल्प) विकसित किया है, जिससे मल्टी-जीबीपीएस क्षमता को वायरलेस तरीके से वितरित करना सस्ता हो गया है। मल्टीपल-प्वाइंट-टू-प्वाइंट (मल्टी-पी2पी) संचार का अर्थ है कि एक सिंगल गीगा मेश डिवाइस एक साथ कई आसपास के गीगा मेश रेडियो से संचार कर सकता है और साथ ही प्रत्येक आसपास के रेडियो के लिए शुरू से अंत तक पूर्ण डेटा बनाए रखता है।

प्रयास केंद्र का नाम - सोसाइटी फॉर इनोवेशन एंड डेवलपमेंट, आईआईएससी बैंगलोर

उत्पाद - ई.वाई.ई.आर.ओ.वी.टी.यू.एन.ए भारत का पहला कमर्शियल अंडरवाटर ड्रोन/रिमोटली ऑपरेटेड व्हीकल (आर.ओ.वी) है। ई.वाई.ई.आर.ओ.वी.टी.यू.एन.ए आर.ओ.वी ने बांधों, पुलों, बंदरगाहों, अपतटीय संरचनाओं, शिप हल्स, पाइपलाइन और अन्य का पानी के नीचे निरीक्षण करते हुए 1000 से अधिक घंटों का संचालन पूरा कर लिया है।



चित्र: मल्टी बीम में बैंड रेडियो



चित्र: अंडरवाटर/ड्रोन/रिमोटली ऑपरेटेड व्हीकल (ओर ओ वी)

प्रयास केंद्र का नाम - मेकर विलेज, आईआईटीएमके, कोच्चि

उत्पाद - सेंस निमो क्यू - सेंस निमो क्यू एक नॉन इनवेजिव उपकरण है जो केवल 60 सेकंड में रक्त ग्लूकोज, ईसीजी, बीपी, एचआर, एसपीओ2, और तापमान जैसे 6 प्रमुख महत्वपूर्ण चीजों का विश्लेषण करता है। यह उपयोगकर्ताओं को नियमित अंतर्दृष्टि प्रदान करने के लिए एक इंटरैक्टिव मोबाइल ऐप के साथ उपलब्ध है।



चित्र: सेन्स निमोक्यू

प्रयास केंद्र का नाम - सीआईई -आईआईआईटी हैदराबाद फाउंडेशन

उत्पाद- MiCoB निर्माण खंड में मैन-मशीन एकीकरण लाने पर ध्यान केंद्रित करता है, इसकी अत्याधुनिक, 3D कंक्रीट प्रिंटिंग तकनीक का उपयोग करता है। कंपनी ने अपने इन-हाउस 3डी कंक्रीट प्रिंटर, उनकी प्रिंटिंग स्याही और आवश्यक सॉफ्टवेयर पैकेज को पूरी तरह से विकसित करने में सफलता हासिल की है, जिससे तेज, आर्थिक और गुणवत्ता के अनुरूप निर्माण में मदद मिलती है।

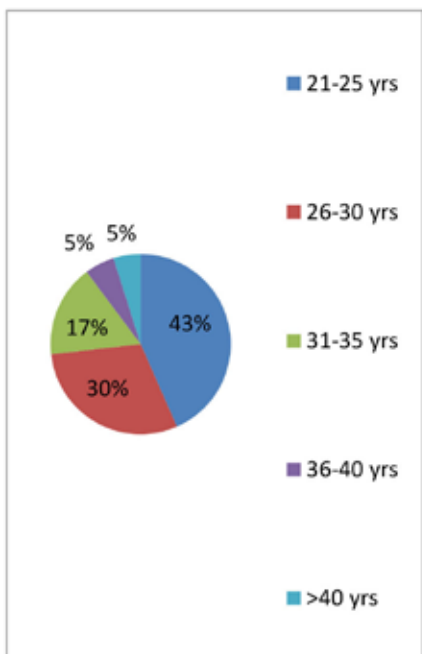


चित्र: 3डी कंक्रीट प्रिंटर

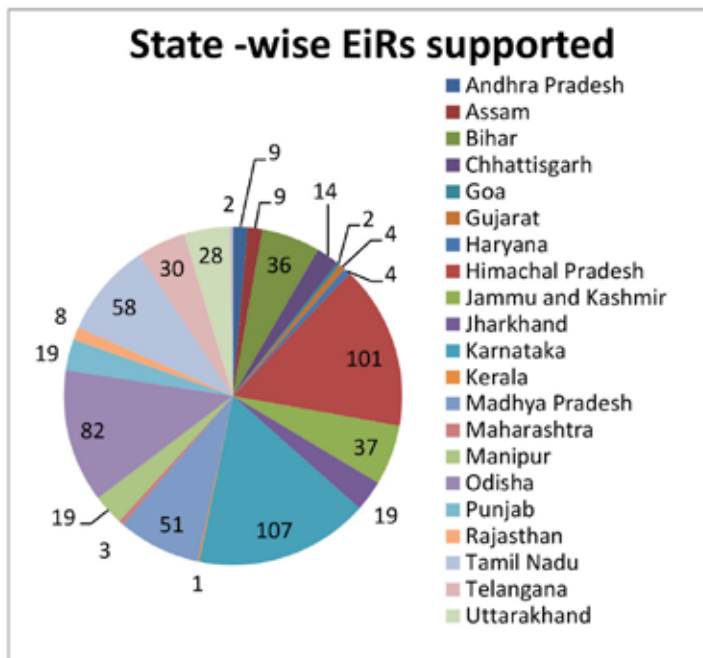
प्रयास केंद्र का नाम -आईआईटी गांधीनगर इनोवेशन एंड एंटरप्रेन्योरशिप सेंटर, गांधीनगर

निधि- ईआईआर (आंट्रेपेन्योर-इन-रेजीडेंस) कार्यक्रम

निधि ईआईआर कार्यक्रम उद्यमिता को आगे बढ़ाने के लिए प्रोत्साहित करता है, उद्यमियों द्वारा नए स्टार्ट-अप के सृजन को सक्षम बनाता है और धन जुटाने की दिशा में प्रगति में मदद करता है। कार्यक्रम के माध्यम से 410 से अधिक ईआईआर को सपोर्ट किया गया है, जिन्होंने बदले में 265+ आईपी, 106 पेटेंट, 86 ट्रेडमार्क और 25 कॉपीराइट बनाए हैं।



चित्र: Age-wise pie chart of EIR supported



चित्र: State -wise EIRs supported

निधि ईआईआर की सफलता की कहानियां:

सफलता की कहानी 1: यात्रियों की सुरक्षा सुनिश्चित करना

स्टार्टअप : प्रेसस टेक्नोलॉजीज प्रा. लिमिटेड

उत्पाद के बारे में: हल्के स्मार्ट हेलमेट, माड्यूलर तकनीक के साथ जो नियमित मोटरसाइकिल हेलमेट के अंदर फिट बैठती है।

समस्या समाधान: यह नवाचार दुर्घटना के तुरंत बाद दुर्घटना के शिकार व्यक्ति को चिकित्सकीय सहायता देने में आसानी को पर्याप्त रूप से बढ़ाता है, और जो सवार के सफर को सुरक्षित ड्राइविंग के साथ खेल जैसा आनंदायक बनाता है।



चित्र: हल्के वजन, माड्यूलर प्रौद्योगिकी के साथ स्मार्ट हेलमेट

सफलता की कहानी 2: प्लास्टिक से बनी ईंटें

स्टार्टअप : जेरुंड मैन्युफैक्चरिंग प्रा. लिमिटेड

उत्पाद के बारे में: जेरुंड ईंटें प्लास्टिक से बनी हल्की, लागत प्रभावी, भूकंप और आग प्रतिरोधी मजबूत, टिकाऊ, पर्यावरण के अनुकूल ईंटें हैं।

मुख्य समस्या समाधान: उच्च लागत, स्थायित्व के मुद्दों, सामग्री की नाजुकता जैसे मिट्टी की ईंटों के नुकसान पर काबू पाता है, किसी भी सेटिंग में मिट्टी की ईंट पेवर्स की लागत अन्य सामग्रियों की तुलना में अपेक्षाकृत अधिक है।

सफलता की कहानी 3: ईवी के लिए बैटरी की अदला-बदली

स्टार्टअप : डिविश मोबिलिटी प्रा. लिमिटेड

उत्पाद के बारे में: बैटरीपूल, जो दोपहिया और तिपहिया वाहनों की बैटरी को तुरंत रिचार्ज करने के लिए बैटरी की अदला-बदली की सुविधा देता है।

मुख्य समस्या समाधान: वाहनों को मालिकों और फ्लीट ऑपरेटरों द्वारा चार्ज करने के लिए कोई समय लिए बिना वाहन को संचालित किया जा सकता है।



चित्र: प्लास्टिक इम्बेडेड ब्रिक्स



चित्र: ईवी के लिए बैटरी की अदला बदली

निधि - एक्सलरेटर

एक्सेलेरेटर प्रोग्राम के तहत, 18 नए एक्सेलेरेटर प्रोग्रामों को गुणवत्ता सलाह के द्वारा ग्राहक केंद्रित सत्यापन मॉडल के लिए समर्थन दिया गया, जिससे उन्हें स्टार्टअप की निवेश तत्परता बढ़ाने में मदद मिली। इन 18 एक्सेलेरेटर प्रोग्रामों को एग्री टेक, फिन-टेक, सोशल वेंचर्स, डिजिटल हेल्थकेयर, महिलाओं के नेतृत्व वाले टेक आधारित स्टार्टअप सॉल्यूशंस, आत्मनिर्भर भारत के लिए कार्यनीतिक क्षेत्र, मैयुफैक्चरिंग, लाइफ साइंस, हेल्थकेयर, बड़े सामाजिक आर्थिक क्षेत्र में टेक आधारित स्टार्टअप के क्षेत्रों में समर्थन दिया गया था। मीडिया-टेक, एआई अनुप्रयोग, चिकित्सा उपकरण वर्गीकरण, स्केल अप कार्यक्रम, वित्तीय समावेशन, कृषि, संबद्ध क्षेत्र, स्वच्छ तकनीक, अपशिष्ट और जल पर्यावरण में एआई अनुप्रयोग, प्रत्येक 15 के बैच आकार के साथ कुल 270 स्टार्टअप लाभान्वित हुए।

निधि- सीड सपोर्ट कार्यक्रम (एसएसपी)

निधि- सीड सपोर्ट प्रोग्राम (एसएसपी) किसी इनक्यूबेटर के अंतर्गत योग्य स्टार्टअप का समर्थन करने के लिए महत्वपूर्ण कार्यक्रमों में से एक है, जिससे उनके उद्यम को अगले स्तर तक ले जाया जा सकता है और बाज़ार में उनकी सफलता को सुगम बनाया जा सकता है। वित्त वर्ष 2022-23 के दौरान निधि के तहत विस्तारित सीड सपोर्ट के लिए डीएसटी द्वारा अब तक कुल लगभग 75 स्टार्टअप को समर्थन दिया गया है और छह इनक्यूबेटर्स को अनुमोदित किया गया है। इस वर्ष के लिए सीड सपोर्ट कार्यक्रम की कुछ उल्लेखनीय सफलता की कहानियां इस प्रकार हैं:

स्टार्टअप द्वारा सेवमॉम : जियोवियो हेल्थकेयर; डेरबी, बैंगलोर में इनक्यूबेट किया गया

उत्पाद/नवाचार: सेवमॉम एक पहनने योग्य मातृ स्वास्थ्य देखभाल उपकरण है जो (एप्स के एक सूट के साथ) गर्भवती महिलाओं और नवजात शिशुओं के जीवन को बचाता है।

सेवमॉम, एक आईओटी-आधारित मातृ स्वास्थ्य देखभाल उपकरण है जो स्मार्ट वियरेबल्स का उपयोग करके मां के स्वास्थ्य की निगरानी करता है जो मां से लगातार विभिन्न शारीरिक संकेतों (रक्तचाप, हृदय गति, तापमान, श्वसन दर, ईसीजी, ऑक्सीजन संतृप्ति और ग्लूकोज) को एकत्र करता है। इन संकेतों को उन्नत तकनीकों के साथ संसाधित किया जाता है, और उसके स्वास्थ्य को सुनिश्चित करने के लिए लगातार जोखिम मूल्यांकन किया जाता है। डॉक्टरों को दूर से देखने के लिए महत्वपूर्ण सूचनाओं की लगातार निगरानी की जाती है और उन्हें क्लाउड पर अपलोड किया जाता है। यदि किसी माँ का जोखिम मूल्यांकन नकारात्मक पाया जाता है, तो देखभाल करने वाले व्यक्ति और डॉक्टर सतर्क हो जाते हैं, इसलिए निवारक उपाय सही तरीके से किए जा सकते हैं। जियोवियो ने अपने नवाचार की रक्षा के लिए अनंतिम पेटेंट आवेदन दायर किए हैं।

उपलब्धियां: जियोवियो हेल्थकेयर सरकार से विभिन्न वित्तीय सहायता प्राप्त करने के लिए 50 लाख महिलाओं को समाधान देने के लिए तमिलनाडु महिला विकास निगम के साथ एक संविदा पर हस्ताक्षर किए। उन्होंने 3000 से अधिक रोगियों की डिजिटल स्वास्थ्य जांच करने के लिए विशाखापट्टनम जिले में आंध्र प्रदेश राज्य सरकार में पायलट अध्ययन पूरा कर लिया है, उन्होंने 4050 से अधिक गर्भवती माताओं की मातृ देखभाल करने के लिए ठाणे जिले और मुंबई उपनगरों, महाराष्ट्र राज्य सरकार में अग्रिम तैनाती पूरी कर ली है। कंपनी ने टेली-परामर्श के दौरान महत्वपूर्ण रीयल-टाइम ट्रेकिंग प्रदान करने के लिए इस समाधान को ईसंजीवनी प्लेटफॉर्म के साथ एकीकृत किया है और एचडीएफसी/डीईआरबीआई ग्रांट अवार्ड के हिस्से के रूप में 334 महिलाओं की निगरानी के लिए तमिलनाडु के 3 जिलों में सेवमॉम सॉल्यूशन को तैनात किया है। कंपनी ने डीईआरबी जैसे निम्नलिखित पुरस्कार जीते हैं एचडीएफसी सीएसआर

ग्रांट अवार्ड 2022, नोबेल पुरस्कार टीम और यूनेस्को की ओर से गिफटेड सिटीजन 2019 अवार्ड, अंजनी माशेलकर समावेशी नवाचार पुरस्कार 2022, नास्कोम बिराक द्वारा आयोजित जनकेयर चैलेंज, नास्कोम द्वारा आयोजित हेल्थ इनोवेशन चैलेंज#2, फेसबुक द्वारा कोड फॉर द नेक्स्ट बिलियन के विजेता, कुछ नामों में से हैं।

"Innovation: Product + Process + Technology + Business"



चित्र: जियोवियो स्वास्थ्य परिचर्या द्वारा सेवमोम: पूर्ण प्रक्रिया प्रवाह

स्टार्टअप द्वारा माउसवेयर : डेक्स्ट्रोवेयर डिवाइसेस, फाउंडेशन फॉर इनोवेशन एंड सोशल एंटरप्रेन्योरशिप (एफआईएसई) (सोशल अल्फा), बैंगलोर द्वारा इनक्यूबेटेड:

उत्पाद/नवाचार : अगस्त 2020 में निगमित डेक्स्ट्रोवेयर डिवाइसेस ने "माउसवेयर" विकसित किया है, यह ऐसा उपकरण है जो ऊपरी अंग लोकोमोटिव अक्षमता वाले विकलांग व्यक्तियों (पीडब्ल्यूडी) को पारंपरिक माउस की जगह लैपटॉप और कंप्यूटर (और कोई भी स्मार्ट डिवाइस) संचालित करने में मदद करता है। माउसवेयर आईएमयू (इनर्शियल मेजरमेंट यूनिट) सेंसर के साथ पहनने योग्य और किफायती



चित्र: डेक्स्ट्रोवेयर डिवाइसेस द्वारा माउसवेयर

हेड गियर है जो स्क्रीन पर हेड मूवमेंट को माउस निर्देशांक में परिवर्तित करता है और अतिरिक्त हार्डवेयर स्विच का उपयोग करके क्लिक करने में सक्षम बनाता है। इसके अद्वितीय बिक्री बिंदु में अनुकूलन शामिल है – इसे उपयोगकर्ता के पसंदीदा मोड के अनुसार सेट किया जा सकता है, अर्थात् यूनिवर्सल स्ट्रैपेबल स्विच, फिंगर स्विच, फुट टैप स्विच, ड्वेल क्लिक और स्पीच टू टेक्स्ट। यह बाधा मुक्त सेट अप और सुविधाजनक और कैलिब्रेटेड है।

उपलब्धियां: डेस्ट्रोवेयर डिवाइसेज ने कई पुरस्कार जीते हैं और कई उपलब्धियां हासिल की हैं, जैसे प्रॉसस सोशल इम्पैक्ट चैलेंज के विजेता, यूएन स्मार्ट सॉल्यूशंस और समावेशी शहरों के पुरस्कार विजेता, टीएन गवर्नमेंट टैन्सीड अनुदान विजेता, डीएसआईआर प्रिज्म ग्रांट विजेता और योरस्टोरी द्वारा टेकस्पाक्स के शीर्ष 30 स्टार्टअप्स में भी शामिल किया गया है।

स्टार्टअप : इम्यूनो एडेप्टिव सेल थेरेपी प्राइवेट लिमिटेड (इम्यूनोएसीटी) - साइन, आईआईटी-बॉम्बे, मुंबई में इनक्यूबेटेड

उत्पाद/नवाचार: इम्यूनो एडेप्टिव सेल थेरेपी प्राइवेट लिमिटेड

(इम्यूनो एसीटी) सेल और जीन थेरेपी के क्षेत्र में अग्रणी है और इसका उद्देश्य सेल थेरेपी और इम्यूनोथेरेपी अनुप्रयोगों के लिए नई तकनीकों को विकसित करके भारत में कैंसर के उपचार में क्रांति लाना है। हाल ही में, उन्होंने सीडी19 एंटीजन को व्यक्त करने वाले बी सेल ल्यूकेमिया के खिलाफ चिमेरिक एंटीजन रिसेप्टर टी सेल (सीएआर टी) थेरेपी नामक एक स्वदेशी, अभिनव नई और प्रभावी लिविंग मेडिसिन विकसित की है।



चित्र इम्यूनो एडेप्टिव सेल थेरेपी

उपलब्धि: कंपनी ने डीएलबीसी (डिफ्यूज्ड लार्ज बी सेल लिंफोसा) के इलाज के लिए भारत के प्रमुख कैंसर अनुसंधान और उपचार केंद्र - टाटा मेमोरियल हॉस्पिटल और अन्य अग्रणी आन्को विशेषज्ञ अस्पतालों के सहयोग से अपनी पेटेंट तकनीक (एचसीएआर - सीडी-19) का उपयोग करके मानव नैदानिक परीक्षणों के पहले चरण की शुरुआत की। इन परीक्षणों के दौरान 10 में से 3 रोगियों को कैंसर मुक्त घोषित किया गया। कंपनी ने लौरस लैब्स और उनके वरिष्ठ प्रबंधन से 55.75 करोड़ रुपये का फंड जुटाया।

स्टार्टअप द्वारा नेक्स्ट जेन 3डी मॉडलिंग : माई3डीसेल्फी प्राइवेट लिमिटेड - आईआईएम कलकत्ता इनोवेशन पार्क, कोलकाता में इनक्यूबेट किया गया।

उत्पाद/नवाचार: माय3डीसेल्फी प्राइवेट लिमिटेड ने अवतारों, पात्रों और एक्सेसरीज की अगली पीढ़ी की 3डी मॉडलिंग के लिए दुनिया के सबसे शक्तिशाली प्रौद्योगिकी मंच के निर्माण में योगदान दिया है। इसने तस्वीरों से अनुकूलित 3डी मूर्तियों के निर्माण के लिए एक प्रोपराइटरी तकनीक विकसित की है। यह एसेट लाइट और डिस्ट्रीब्यूटेड मॉडल है जो ग्राहक के ऑर्डर को पूरा करने में लगने वाले समय को कम करता है।

उपलब्धियां: माई3डीसेल्फी की अब तक की प्रमुख उपलब्धियां इस प्रकार हैं-

- एनईडीएफआई, टोलकिया वेंचर्स, यूएस फैमिली ऑफिस और अन्य एंजल्स से फंडिंग के रूप में 16.66 करोड़ रुपये जुटाए हैं

- इंसानों और पालतू जानवरों के 3डी मॉडल का दुनिया का सबसे बड़ा डेटाबेस जो 40 देशों में ग्राहकों द्वारा मान्य है
- डी2सी ग्राहक खंड - भारत, अमेरिका, उत्तरी अमेरिका, यूरोप, मध्य पूर्व के देशों सहित 40 देशों में 2000 से अधिक ग्राहक।

स्टार्टअप द्वारा रेंजएरो : रेंजएरो प्राइवेट लिमिटेड - सीआईआईई, आईआईएम-अहमदाबाद में इनक्यूबेट किया गया

उत्पाद/नवाचार: रेंजएरो अपने प्रमुख उत्पाद रेंज 100- एक माइक्रोलाइट पायलटलेस को एक्सल हेलीकॉप्टर को विकसित करने की दिशा में काम कर रहा है। इसके साथ ही, कंपनी ग्राउंड कंट्रोल स्टेशन, कमांड और कंट्रोल सेंटर, मानव रहित हेलीपैड आदि जैसे मानव रहित विमानन के कामकाज के लिए एंड-टू-एंड इकोसिस्टम भी विकसित कर रही है, विजन ग्राहकों के लिए सफेद लेबल वाले हवाई रसद वाहनों के एक बेड़े को संचालित करना है, जो हमारे उपयोगकर्ताओं को प्लेटफॉर्म का उपयोग करके किए गए प्रत्येक पिकअप/ डिलीवरी के लिए एक निश्चित शुल्क और पेलोड के प्रकार और तय की गई दूरी के लिए परिवर्तनीय शुल्क चार्ज करना है। वर्तमान में, रेंजएरो के पास एक 20 कि.ग्रा. एडब्ल्यू को एक्सल हेलिकॉप्टर नामक रेंज-5 उत्पाद है जो अंतिम उपयोगकर्ताओं के लिए 5 किग्रा पेलोड ले जाने में सक्षम है।



चित्र: रेंजएरो – माइक्रोलाइट स्वाचालित हेलीकॉप्टर

उपलब्धियां: उनके उत्पादों ने उड़ान परीक्षणों के एक स्तर को पार कर लिया है और वर्तमान में एक ही मंच पर अपेक्षाकृत अधिक कठोर और उपयोग-मामले-उन्मुख परीक्षण कर रहे हैं। रेंज 5 वाहन स्वाचालित है और एक चलते हुए प्लेटफॉर्म पर उतर सकता है। इसे तेज हवा की स्थिति में ऑपरेशन करने के लिए डिजाइन किया गया है।

3.4.2 अन्य नवाचार और उद्यमिता पहलें

नई पीढ़ी के नवाचार और उद्यमिता विकास केंद्र (नई पीढ़ी आईईडीसी)

एनएबी के अंतर्गत 13 राज्यों अर्थात आंध्र प्रदेश, असम, गुजरात, हरियाणा, कर्नाटक, महाराष्ट्र, मेघालय, पंजाब, राजस्थान, तमिलनाडु, तेलंगाना, उत्तर प्रदेश, जम्मू और कश्मीर में स्थित विभिन्न शैक्षणिक संस्थानों में 26 नई पीढ़ी के आईईडीसी केंद्र स्थापित किए गए हैं। भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (आईआईटी)-गुवाहाटी, भारतीय सूचना प्रौद्योगिकी संस्थान-इलाहाबाद, जवाहरलाल नेहरू नेशनल कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग, शिमोगा, दत्ता मेघे आयुर्विज्ञान संस्थान, वर्धा, सुमति रेड्डी महिला प्रौद्योगिकी संस्थान वारंगल, प्रौद्योगिकी और इंजीनियरिंग कॉलेज, उदयपुर, डॉ. एमजीआर शैक्षिक और अनुसंधान संस्थान, चेन्नई आदि जैसे संस्थान इसके कुछ महत्वपूर्ण मेजबान हैं।

न्यूजेन आईईडीसी द्वारा समर्थित परियोजनाओं की मुख्य विशेषताएं निम्नलिखित हैं :

- समर्थित छात्र परियोजनाओं की कुलसंख्या: 1571
- विद्यार्थियों द्वारा दायर किए गए पेटेंटों की संख्या: 471

- स्वीकृत पेटेंटों की संख्या: 40
- छात्रों द्वारा स्थापित कंपनियों/स्टार्टअप की संख्या: 138
- व्यावसायी कृत उद्यम/व्यवसाय की संख्या: 67

नवाचार और उद्यमिता प्रशिक्षण कार्यक्रम

एनएसटीइडीबी ने 2022-23 के दौरान आईएंडई प्रशिक्षण कार्यक्रम यानी फैकल्टी डेवलपमेंट प्रोग्राम (एफडीपी), महिला उद्यमिता विकास कार्यक्रम (डब्लूईडीपी) और प्रौद्योगिकी आधारित उद्यमिता विकास कार्यक्रम (टीईडीपी) के मॉड्यूल का समर्थन किया। प्रस्ताव के आह्वान के विरुद्ध, 281 प्रस्ताव प्राप्त हुए, जिनमें से 115 प्रस्ताव एफडीपी (100), डब्लूईडीपी (143) और टीईडीपी (145) के समर्थन के लिए अनुशंसित थे।

3.4.3 सम्मेलन/कार्यशाला/एक्सपो समर्थित:

भारत की आजादी के 75 साल पूरे होने के उपलक्ष्य में 'आजादी का अमृत महोत्सव' के दौरान 12 अगस्त 2022 को नई दिल्ली में "डीएसटी स्टार्टअप उत्सव" का आयोजन किया गया। इस कार्यक्रम ने देश भर में इनक्यूबेटर नेटवर्क के निर्माण और समर्थन और स्टार्टअप को बढ़ावा देने में डीएसटी के अग्रणी प्रयासों को प्रदर्शित किया। स्टार्टअप, इनक्यूबेटर, निवेशकों, सरकारी अधिकारियों और अन्यहितधारकों के बीच इंटरैक्टिव सत्रों के अलावा, देशभर के पचहत्तर सबसे प्रभावशाली डीएसटी समर्थित स्टार्टअप को इस आयोजन के दौरान प्रदर्शित किया गया।

आयोजन के दौरान, विज्ञान और प्रौद्योगिकी राज्यमंत्री (स्वतंत्र प्रभार) डॉ. जितेंद्र सिंह द्वारा DST NIDHI योजनाओं के विभिन्न घटकों के तहत होनहार स्टार्ट-अप की विशेषता वाले 5 प्रकाशन भी जारी किए गए। पांच प्रकाशनों में निधि-टीबीआई, निधि-एसएसपी, निधि-प्रयास, निधि-ईआईआर और कवच पहल के तहत समर्थित प्रभावशाली स्टार्टअप शामिल हैं।



"कश्मीर एक्सपो -स्टार्टअप फॉर लाइवली हुड" अपने पहले प्रकार के आयोजन के रूप में जम्मू-कश्मीर के श्रीनगर में डीएसटी द्वारा आयोजित किया गया था, जिसमें आस-पास के क्षेत्रों से 50 डीएसटी समर्थित स्टार्टअप और आजीविका परियोजनाओं का प्रदर्शन किया गया था। तीन दिवसीय कार्यक्रम 9 से 11 नवंबर 2022 के दौरान आयोजित किया गया था, जिसमें आसपास के संस्थानों और घाटी के विश्वविद्यालयों से बड़ी संख्या में छात्रों ने दौरा किया, जिससे उन्हें उद्यमिता को अपने करियर विकल्प के रूप में लेने के लिए प्रोत्साहित किया गया। इस कार्यक्रम में आस-पास के क्षेत्रों के उच्च स्तरीय गणमान्य व्यक्तियों ने भी भाग लिया।



चित्र: समारोह के उद्घाटन पर विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्री माननीय जीतेन्द्र सिंह



समारोह के समापन सत्र में मुख्य अतिथि जम्मू एवं कश्मीर माननीय उपराज्यपाल

इनक्यूबेटरों को पहचानने और पुरस्कृत करने के लिए, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग ने दो राष्ट्रीय पुरस्कारों की स्थापना की है: प्रौद्योगिकी व्यवसाय इनक्यूबेटर अवार्ड 5 लाख रुपये के नकद पुरस्कार के साथ। और इमर्जिंग टेक्नोलॉजी बिजनेस इनक्यूबेटर अवार्ड रुपये 3 लाख के नगद पुरस्कार के साथ दोनों पुरस्कारों में एक ट्रॉफी और प्रमाण पत्र भी है। वर्ष 2019 और 2020 के पुरस्कार 11 मई 2022 को नई दिल्ली में प्रौद्योगिकी दिवस समारोह के दौरान प्रदान किए गए।



वर्ष 2019-20 के लिए नैशनल टेक्नोलॉजी बिजनेस इन्कुवेटर अवार्ड के पुरस्कार प्राप्तकर्ता

3.5 राष्ट्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी संचार परिषद (एनसीएसटीसी)

डीएसटी के एनसीएसटीसी प्रभाग कार्यक्रम बड़े पैमाने पर विज्ञान और प्रौद्योगिकी, कोच विज्ञान संचारकों को संवाद करने और लोकप्रिय बनाने के लिए तैयार हैं और समाज के विविध वर्गों को बाहरी अनुसंधान निधि के माध्यम से वैज्ञानिक सोच के साथ जोड़ते हैं। रिपोर्ट के वर्ष के दौरान एनसीएसटीसी प्रभाग द्वारा उल्लेखनीय प्रगति की गई है। एनसीएसटीसी डिजीजन के संबंध में कुछ महत्वपूर्ण उपलब्धियां नीचे दी गई हैं:

3.5.1 सामग्री विकास

साइंस चैनल, 'इंडिया साइंस':

साइंस चैनल प्रोजेक्ट के तहत, डीएसटी ने विज्ञान संचार उद्देश्यों के लिए वर्ष 2019 में दो अभिनव प्लेटफॉर्म शुरू किए, यानी (i) डीडी साइंस - डीडी-नेशनल पर एक घंटे का स्लॉट और (ii) इंडिया साइंस - एक 24x7 ओटीटी चैनल प्रोजेक्ट साइंस चैनल के तहत। वर्तमान में भारत विज्ञान ओटीटी चैनल का संचालन सफलतापूर्वक किया जा रहा है। विभिन्न एस एंड टी विषयों पर 4000 से अधिक वीडियो विभिन्न प्रारूपों जैसे वृत्तचित्र, साप्ताहिक विज्ञान समाचार शो, स्टूडियो-आधारित चर्चा/साक्षात्कार, टॉक शो, लाइव शो, विज्ञान पत्रिकाएं, आर एंड डी फीचर, इनोवेशन फीचर, लघु फिल्म, बुलेटिन आदि में निर्मित किए गए हैं। मंच में विज्ञान और प्रौद्योगिकी से संबंधित वीडियो का विशाल भंडार है। इंडिया साइंस ओटीटी प्लेटफॉर्म की पहुंच 230 मिलियन के आंकड़े को पार कर गई है, जिसके सभी प्लेटफॉर्म पर लगभग तीन से चार से पांच लाख ग्राहक हैं। विभिन्न संगठनों आई आई टी गुवाहाटी, आई आई टी दिल्ली, केंद्रीय विश्वविद्यालय, पंजाब, CBSE स्कूलों, MyGov, NitiAayog, सी एस आई आर, आई बी एम, JIO आदि के साथ कई सहयोग किए गए। India Science OTT चैनल उल्लेखनीय प्लेटफॉर्म पर उपलब्ध है - India Science App: Android / iOS ऐप (गूगल प्ले स्टोर/एप्पल स्टोर से डाउनलोड करें), यूट्यूब: www.youtube.com/c/indiascience, वेबसाइट

www.indiascience.in, फेसबुक: <https://www.facebook.com/indiasciencetv>, ट्विटर: @indiascience, Instagram: indiasciencetv, LinkedIn: India Science, Pinterest, Jio TV, Jio STB, JioTV+, JioChat I

साइंस चैनल को विज्ञान प्रसार द्वारा डीएसटी के एनसीएसटीसी डिवीजन की एक अतिरिक्त-भित्ति परियोजना के रूप में कार्यान्वित किया जा रहा है। सामग्री और सेवा की गुणवत्ता को दर्शकों के साथ-साथ उद्योग से भी सकारात्मक प्रतिक्रिया मिली है। यह मोबाइल ऐप डाउनलोड एनालिटिक्स, इंडिया साइंस वेब एनालिटिक्स, यूजर ईमेल और अन्य ऑफलाइन पावती से स्पष्ट होता है। इसके अलावा, प्रीमियम एस एंड टी वीडियो-संचार की मांग का एक बड़ा आधार रहा है, जिसे विभिन्न हितधारकों - वैज्ञानिकों, विज्ञान संचारकों, वरिष्ठ संकाय सदस्यों, स्कूल प्रशासकों, स्कूल बोर्डों, विश्वविद्यालयों, आदि से जुड़े कई फोकस समूह बैठकों में रेखांकित किया गया है। इस वर्ष जिन लोकप्रिय श्रृंखलाओं की कल्पना की गई थी, वे हैं (i) पल्लव बागला के साथ विज्ञान में जीवन (ii) प्रेरक माणक पुरस्कार विजेताओं पर आधारित विज्ञान वीर (iii) डीएसटी द्वारा समर्थित आगाज-जर्नी ऑफ इंडियन साइंस स्टार्ट-अप्स (iv) स्वयं के लिए विज्ञान- विश्वसनीय भारत, और (v) स्वतंत्रता संग्राम में भारतीय वैज्ञानिकों की भूमिका।



श्रीनगर और जम्मू के हवाई अड्डों और शहर के बाहरी स्थानों पर भारतीय एस एंड टी कौशल का प्रदर्शन

देश भर के हवाई अड्डों पर भारतीय एस एंड टी कौशल का प्रदर्शन करने के लिए, श्रीनगर हवाई अड्डे पर विज्ञान प्रसार द्वारा डिजिटल और स्थिर मीडिया के माध्यम से वैज्ञानिक पहुंच के लिए एक परियोजना शुरू की गई और उसके बाद जम्मू हवाई अड्डे पर। इस परियोजना ने हवाई अड्डे पर विभिन्न डिस्प्ले पैनल के माध्यम से विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय के तहत वैज्ञानिक संस्थानों द्वारा किए गए भारतीय वैज्ञानिक और तकनीकी विकास और प्रगति की शक्ति का प्रदर्शन किया। हवाई अड्डे पर भारतीय वैज्ञानिक कौशल की ताकत का प्रदर्शन करने से बड़ी संख्या में लोगों (राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय दोनों) तक पहुंचने का मौका मिलेगा। भारतीय विमानपत्तन प्राधिकरण के अनुसार, मार्च-अप्रैल 2022 में क्रमशः घरेलू और अंतरराष्ट्रीय दोनों उड़ानों के लिए श्रीनगर और जम्मू हवाई अड्डे पर लगभग 20 लाख और 15 लाख यात्रियों ने आवागमन किया। विशेष रूप से जम्मू और कश्मीर के नवगठित संघ शासित प्रदेशों के लिए विशेष रूप से बैंगनी क्रांति, जैव प्रौद्योगिकी पार्कों के बारे में एस एंड टी हस्तक्षेप, हेलिबॉर्न प्रौद्योगिकी, और योजनाओं और एमओएसटी की घोषणाओं आदिके विभिन्न पहलुओं को प्रदर्शित किया गया। इस आउटरीच कार्यक्रम ने स्थानीय लोगों के साथ-साथ हवाई यात्रा करने वाले पर्यटकों को जम्मू और कश्मीर और लद्दाख की जैव विविधता, औषधीय और सुगंधित पौधों पर अनुसंधान के बारे में बताया और राज्य में हरित श्रेणी के व्यवसाय को बढ़ावा दिया। | बैंगनी

क्रांति के नाम से लोकप्रिय लैवेंडर की खेती ग्रामीण सशक्तिकरण को उत्प्रेरित करने में सक्षम रही है क्योंकि इसने किसानों के कई परिवारों को जोड़ा है। साथ ही इस खेती से महिलाओं को भी फायदा हुआ है।



3.5.2 व्यावसायिक विकास

आर्टिकुलेटिंग रिसर्च (एडब्ल्यूएसएआर) के लिए ऑगमेंटिंग राइटिंग स्किल्स:

एडब्ल्यूएसएआर, एक अखिल भारतीय प्रतियोगिता, एन सी एस टी सी डिवीजन द्वारा सितंबर 2018 में शुरू की गई थी। कार्यक्रम का उद्देश्य देश में विज्ञान संचार के पारिस्थितिकी तंत्र को मजबूत करने के लिए युवा शोध विद्वानों (पीएचडी और पोस्ट-डॉक्टरल) को आम लोगों के लिए अपने स्वयं के शोध कार्य को तकनीकी शब्दजाल से रहित एक लोकप्रिय प्रारूप में संप्रेषित करने के लिए प्रेरित करना है। राष्ट्रीय स्तर की प्रतियोगिता के लिए लोकप्रिय प्रारूप, सिद्धांत, कार्यप्रणाली, टिप्स और ट्रिक्स के बारे में विद्वानों का मार्गदर्शन करने के लिए देश भर में आयोजित क्षमता निर्माण कार्यशालाओं के कार्यक्रम में अंतर्निहित घटक है।

राष्ट्रीय विज्ञान दिवस (एन एस डी), 28 फरवरी 2022 को, तीन पीएचडी स्कॉलर्स और एक पोस्ट-डॉक्टर फेलो को एडब्ल्यूएसएआर अवार्ड से सम्मानित किया गया। उल्लिखित पुरस्कारों के अलावा 1779 कहानियों में से शीर्ष 125 लोकप्रिय कहानियों को नकद पुरस्कार के लिए चुना गया था। वर्ष 2022 के लिए लोकप्रिय कहानियों को प्रस्तुत करने के आह्वान के दौरान, 4461 विद्वानों को भौतिक मोड में सात वेबिनार और पांच कार्यशालाओं के माध्यम से "लोकप्रिय विज्ञान लेखन" पर निर्देशित किया गया। अवसर 2022 के तहत कुल 2301 कहानियाँ प्राप्त हुईं।



चित्र: Training & Research in Science Communication and Science Media

विज्ञान संचार और विज्ञान मीडिया में प्रशिक्षण और अनुसंधान

विज्ञान संचार और विज्ञान मीडिया में अनुसंधान और क्षमता निर्माण को बढ़ावा देने के लिए निम्नलिखित उल्लेखनीय पहलों को सुदृढ़ किया गया है:

- विज्ञान समाचार एंव विशेषताए सेवा और सुविधाएँ मौजूदा विज्ञान समाचार द्विमासिक "वैज्ञानिक दृष्टिकोण" का संवर्धन
- विभिन्न राज्यों में चल रही मोबाइल विज्ञान प्रदर्शनी बसों/प्रयोगशालाओं के लिए थीम आधारित सामग्री को डिजाइन और विकसित करना ताकि विज्ञान को घर-द्वार तक पहुंचाया जा सके।
- विज्ञान मीडिया/आभासी प्रदर्शनियों पर आधारित वर्चुअल मोड पहलों को विशेष रूप से छात्रों के लिए एआर/वीआर म्यूजियम ऑफ साइंस, स्कूली छात्रों के लिए वर्चुअल बायोस्कोप और छात्रों, गृहणियों, किसानों, आदिवासियों आदि के लिए कई सामुदायिक विज्ञान मीडिया पहलों को प्रोत्साहित किया गया है।
- राजस्थान के सिरोही जिले की आदिवासी छात्राओं के लिए साइंस मीडिया सर्विसेज (इंटरनेट रेडियो)।
- साइंस फिक्शन एंड साइंस मीडिया टैलेंट प्रमोशन फ्रेमवर्क और भविष्य के प्रोटोटाइप को प्रेरित करने और समर्थन करने के लिए एक राष्ट्रीय प्रतियोगिता

एस एंड टी संचार और लोकप्रियता के लिए राष्ट्रीय पुरस्कार:

एनसीएसटीसी ने विज्ञान को लोकप्रिय बनाने और संचार के क्षेत्र में उत्कृष्ट प्रयासों को प्रेरित करने, प्रोत्साहित करने और मान्यता देने के लिए 1987 में राष्ट्रीय पुरस्कारों की स्थापना की। वर्तमान में, राष्ट्रीय विज्ञान दिवस, 28 फरवरी, 2023 को दिए जाने वाले छह पुरस्कार निम्नानुसार हैं:

- सामान्य तौर पर विज्ञान और प्रौद्योगिकी संचार में उत्कृष्ट प्रयासों के लिए राष्ट्रीय पुरस्कार
- पुस्तकों और पत्रिकाओं सहित प्रिंट मीडिया के माध्यम से विज्ञान और प्रौद्योगिकी संचार में उत्कृष्ट प्रयासों के लिए राष्ट्रीय पुरस्कार
- बच्चों के बीच विज्ञान और प्रौद्योगिकी को लोकप्रिय बनाने के उत्कृष्ट प्रयासों के लिए राष्ट्रीय पुरस्कार
- भारत के संविधान की आठवीं अनुसूची और अंग्रेजी में उल्लिखित भाषाओं में लोकप्रिय विज्ञान और प्रौद्योगिकी साहित्य के अनुवाद में उत्कृष्ट प्रयासों के लिए राष्ट्रीय पुरस्कार
- अभिनव और पारंपरिक तरीकों के माध्यम से विज्ञान और प्रौद्योगिकी संचार में उत्कृष्ट प्रयासों के लिए राष्ट्रीय पुरस्कार
- इलेक्ट्रॉनिक मीडिया में विज्ञान और प्रौद्योगिकी संचार में उत्कृष्ट प्रयासों के लिए राष्ट्रीय पुरस्कार



3.5.3 व्यावहारिक विज्ञान कार्यक्रम

राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस 2022:

10-17 वर्ष के आयु वर्ग के बाल वैज्ञानिकों को कुछ सामाजिक समस्याओं की पहचान करने के लिए प्रोत्साहित करने और उनके शोध-आधारित समाधानों के माध्यम से संभावित समाधान मालूम करने के लिए प्रेरित करने हेतु एनसीएसटीसी द्वारा 1993 में यह कार्यक्रम शुरू किया गया यह 200,000 से अधिक छात्रों की भागीदारी के साथ देश के लगभग सभी जिलों को कवर करता है। व्यावहारिक विज्ञान और परिणामों की प्रस्तुति और इसके विश्लेषण पर जोर दिया गया है। कुछ टीमों ने मूल्यांकन की एक प्रक्रिया के माध्यम से कार्यशील प्रोटोटाइप और मॉडल भी प्रस्तुत किए, सर्वोत्तम विचारों और परियोजनाओं को राज्य स्तर पर प्रस्तुति के लिए चुना गया। राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस का वर्तमान संस्करण "सस्टेनेबल लिविंग के लिए विज्ञान" की थीम के साथ आयोजित किया जा रहा है।

एसटीईएम (आईआरआईएस) में अनुसंधान और नवाचार में पहल:

'इनिशिएटिव फॉर रिसर्च एंड इनोवेशन इन एसटीईएम (आईआरआईएस)' छात्रों के लिए एक शोध-आधारित विज्ञान पहल है, जिसका उद्देश्य भारत में होनहार युवा वैज्ञानिकों को प्रेरित करना है। यह अगली पीढ़ी के नवप्रवर्तकों को सशक्त बनाने के लिए डीएसटी और ब्रॉडकॉम की सार्वजनिक-निजी भागीदारी है। दुनिया के सबसे बड़ा पूर्व-कॉलेजिएट विज्ञान और इंजीनियरिंग मेले में रेगेनेरो इंटरनेशनल साइंस एंड इंजीनियरिंग (आई एस ई एफ), 'टीम इंडिया 2022' का प्रतिनिधित्व करने वाले एसटीईएम में अनुसंधान और नवाचार के लिए पहल के विजेताओं ने दुनिया भर के 80 देशों, क्षेत्रों और राज्य क्षेत्रों के लगभग 2000 उभरते वैज्ञानिकों के साथ प्रतिस्पर्धा की और 13 ग्रैंड पुरस्कार और 9 विशेष पुरस्कार जीते।



नवीन प्रायोगिक विज्ञान अधिगम के लिए कम लागत वाली शिक्षण सामग्री:

कम लागत वाली शिक्षण सहायक सामग्री द्वारा विज्ञान शिक्षण के नवीन तरीकों में शिक्षकों के प्रशिक्षण का उद्देश्य छात्रों की समस्या समाधान क्षमता, तर्क शक्ति और रचनात्मकता का विकास करना है। शिक्षण को रोचक बनाने में शिक्षकों की मदद करने के लिए कम लागत वाली शिक्षण सहायक सामग्री के साथ विभिन्न राज्यों में शिक्षकों के प्रशिक्षण के लिए प्रशिक्षण कार्यशालाओं का समर्थन किया गया और इसका उद्देश्य विज्ञान के शिक्षकों को छात्रों के साथ व्यावहारिक गतिविधियाँ करने के लिए प्रेरित करना था जिससे वे विज्ञान के बुनियादी सिद्धांतों को आसानी से समझने में सक्षम हो सकें। भाग लेने वाले शिक्षकों ने छात्रों को प्रोत्साहित किया और मस्ती से विज्ञान सीखने की अवधारणा को बढ़ावा दिया। कार्यक्रमों ने प्रशिक्षित संसाधन शिक्षकों के समूहों को बनाया और बढ़ाया है और विज्ञान के शिक्षण में एक प्रयोग आधारित पद्धति विकसित की है। विभिन्न राज्यों अर्थात् जम्मू और कश्मीर, मध्य प्रदेश, ओडिशा, तमिलनाडु, उत्तर प्रदेश, अंडमान और निकोबार द्वीप समूह, दमन, दीव और दादर और नागर हवेली, हरियाणा, राजस्थान, कर्नाटक, तेलंगाना, आंध्र प्रदेश, नागालैंड, उत्तराखंड आदि में विज्ञान के शिक्षकों को ऐसी गतिविधियों के लिए प्रेरित करने के उद्देश्य से जो उन्हें विज्ञान के बुनियादी सिद्धांतों के संचार को आसानी से समझने में सक्षम बनाती हैं। शिक्षक प्रशिक्षण के लिए 80 प्रशिक्षण कार्यशालाएं आयोजित की गईं।



3.5.4 वैज्ञानिक साक्षरता को बढ़ावा देना

राष्ट्रीय विज्ञान दिवस (एन एस डी) और राष्ट्रीय गणित दिवस (एन एम डी) का उत्सव:

राष्ट्रीय विज्ञान दिवस कार्यक्रम को पूरे देश में राज्य एस एंड टी परिषदों के माध्यम से समर्थन दिया गया। राष्ट्रीय विज्ञान दिवस का उत्सव 28 फरवरी को शुरू हुआ या समाप्त हुआ। इसी तरह, कॉलेजों और स्कूली छात्रों को शामिल करने वाली राज्य एस एंड टी परिषदों के माध्यम से पूरे देश में राष्ट्रीय गणित दिवस कार्यक्रम का समर्थन किया गया था। गणित को लोकप्रिय बनाने पर ध्यान केंद्रित करने वाले महान गणितज्ञ श्रीनिवास रामानुजन के जन्मदिन के उपलक्ष्य में 22 दिसंबर को समारोह या समापन हुआ।



स्टेम इंडिया

'विज्ञान, प्रौद्योगिकी, इंजीनियरिंग, गणित और चिकित्सा (एसटीईएमएम) भारत' गतिविधियों में विज्ञान मेले, मेला, प्रदर्शनियां, मोबाइल विज्ञान प्रदर्शनियां, व्याख्यान-प्रदर्शन, इंटरैक्टिव मीडिया, एस एंड टी प्रतिष्ठानों जैसे प्रयोगशालाओं और उद्योग का दौरा, हैड्स-ऑन-एसटीईएमएम गतिविधियों, और इस प्रकार के अन्य शामिल हैं। ये कार्यक्रम, चाहे स्थिर हों या मोबाइल, मोबाइल विज्ञान प्रदर्शनियों सहित, संबंधित गतिविधियों के विभिन्न पहलुओं में एनसीएसटीसीद्वारा प्रशिक्षित/प्रशिक्षित किए जा रहे संसाधन व्यक्तियों की विशेषज्ञता का उपयोग करने के लिए कार्य करते हैं। देश के विभिन्न हिस्सों में 200 से अधिक स्थिर और मोबाइल प्रदर्शनियों का आयोजन किया गया।

भारत के विभिन्न प्रमुख विश्वविद्यालयों और स्कूलों के विशेषज्ञ वैज्ञानिकों और शिक्षकों ने देश के विभिन्न स्थानों पर वार्ता, प्रदर्शनियों, प्रदर्शनों और व्यक्तिगत चर्चाओं के माध्यम से युवा मन को प्रेरित किया।



पहियों पर विज्ञान प्रदर्शनी:

'मोबाइल विज्ञान प्रदर्शनी' के माध्यम से, विशेष रूप से प्रयोगशाला सुविधाओं तक पहुंच न रखने वाले या बहुत कम पहुंच वाले छात्रों को अपने स्कूल परिसर में विज्ञान गतिविधियों में व्यावहारिक रूप से संलग्न होने का अवसर मिलता

है, जो उन्हें कठिन पाठ्यचर्या-आधारित अवधारणाओं को मज़ेदार और आसानी से समझने में मदद करेगा। . इन गतिविधियों के लिए लक्ष्य समूह में आम जनता, स्कूल और कॉलेज के छात्र, युवा, महिलाएं, शिक्षक, ग्राम पंचायत सदस्य, स्वैच्छिक संगठन और नीति निर्माता आदि शामिल हैं। ऐसी कई मोबाइल विज्ञान प्रदर्शनी विभिन्न राज्यों में चलती हैं। मोबाइल साइंस लैब (एमएसएल) एक अद्वितीय लैब-ऑन-व्हील्स है, जिसका उद्देश्य वंचित बच्चों को उनके स्कूल परिसर में ही प्रयोगशाला का अनुभव प्रदान करना है। एनसीएसटीसी ऐसे कई मोबाइल साइंस लैब्स को उत्प्रेरित और समर्थन कर रहा है, जो विभिन्न राज्यों में इसके भागीदारों द्वारा चलाए जा रहे हैं।



गुजरात में, विक्रम ए साराभाई सामुदायिक विज्ञान केंद्र द्वारा 2018 से मोबाइल लैब कार्यक्रम लागू किया जा रहा है। इसे उन स्कूलों में ले जाया जा रहा है जहां प्रयोगशाला की सुविधा नहीं है या बहुत कम है।

इसमें नर्मदा और दाहोद के आकांक्षी जिलों के स्कूल शामिल हैं। मोबाइल लैब के माध्यम से, छात्र गतिविधियों और प्रयोगों के माध्यम से विज्ञान के अनुभवात्मक अधिगम में लगे हुए हैं। यह उनके लिए कठिन पाठ्यचर्या-आधारित अवधारणाओं को मज़ेदार और सहजता से समझने में सहायक रहा है। लैब में पाठ्यक्रम आधारित विज्ञान और गणित सत्र करने के लिए आवश्यक उपकरण, किट, उपभोग्य वस्तुएं और अन्य सामग्री होती है। प्रशिक्षित विज्ञान संचारकों की एक टीम एमएसएल के साथ जाती है और छात्रों के साथ गतिविधियों को सुगम बनाती है। उपयोग की जाने वाली कार्यप्रणाली में मॉडल-निर्माण, गतिविधियाँ, प्रयोग, इंटरैक्टिव प्रदर्शन, साथ ही पैनल प्रदर्शनी और प्रदर्शन जैसे व्यावहारिक सत्र शामिल हैं। सभी छात्र व्यावहारिक सत्रों में शामिल होते हैं और उनके द्वारा तैयार किए गए मॉडलों को ले जाते हैं। पाठ्यक्रम-आधारित विषयों और विभिन्न वर्तमान विज्ञान विषयों, जैसे कि COVID-19 के लिए प्रदर्शन सत्र आयोजित किए जाते हैं। प्रत्येक भाग लेने वाले स्कूल को गतिविधियों को आगे जारी रखने के लिए विज्ञान और गणित संसाधन सामग्री का एक सेट दिया जाता है। पूरे गुजरात में इसके तीन चरणों में इस अनूठी पहल से 75300 से अधिक छात्र, 2770 शिक्षक और 330 स्कूल लाभान्वित हुए हैं।



साइंस ऑन व्हील - एसटीईएमएम बस - दिल्ली क्षेत्र में विज्ञान जागरूकता कार्यक्रम है, जिसका मिशन दिल्ली के छात्रों और आम जनता के बीच "पहुंच, प्रत्येक और सिखाना" के उद्देश्य से विज्ञान को लोकप्रिय बनाना है। एसटीईएमएम बस ने 1 नवंबर 2021 से अक्टूबर 2022 की अवधि के लिए अपनी यात्रा पूरी की। इस एसटीईएमएम बस ने अपनी यात्रा के दौरान विज्ञान को जन-जन तक पहुंचाया, वैज्ञानिक प्रतिभा का पोषण किया, स्कूली छात्रों और आम जनता के बीच वैज्ञानिक सोच का विकास किया। इस कार्यक्रम का जोर एक सूचित और जानकार समाज का विकास करना और जनता को अंधविश्वासों और गलत सूचनाओं से मुक्त करना है। इसका उद्देश्य मजेदार और सुलभ वैज्ञानिक सामग्री के माध्यम से जीवन के सभी क्षेत्रों के लोगों तक पहुंचना है, और फन विथ साइंस - मैजिकल साइंस, सोलर एप्लायंसेज - लाइव डेमो, साइंस मूवी शो - जैसे विषयों से संबंधित गतिविधियों के माध्यम से जुड़ाव की बाधाओं को दूर करना है। विज्ञान की दुनिया, हैंड्स ऑन एक्सपेरिमेंट।



चल विज्ञान प्रयोगशाला - विज्ञान का सर्कस (विज्ञान का जंतर मंतर)

अप्रैल 2016 में करनाल जिला, हरियाणा से चल विज्ञान प्रयोगशाला का शुभारंभ किया गया। प्रयोगशाला सामान्य रूप से भौतिकी, रसायन विज्ञान, जीव विज्ञान, विदूत, इलेक्ट्रॉनिक्स और गणित के सभी प्रकार के बुनियादी वैज्ञानिक उपकरणों से सुसज्जित है और वैज्ञानिक प्रयोगों के माध्यम से " परमाणु से ब्रह्माण्ड, एक ही विज्ञान - परमाणु से ब्रह्मांड

तक, विज्ञान एक है"दैनिक जीवन की गतिविधियों को उचित ठहराती है। मोबाइल विज्ञान प्रयोगशाला ने करनाल, कुरुक्षेत्र, यमुनानगर और नूह (आकांक्षी जिला) जिलों के 634 से अधिक सरकारी वरिष्ठ माध्यमिक, सरकारी उच्च और सरकारी मध्य विद्यालयों का दौरा किया है। मोबाइल विज्ञान प्रयोगशाला के माध्यम से 1,09,800 से अधिक छात्रों और कई शिक्षकों ने प्रायोगिक प्रयोग किए हैं।

इस प्रयोगशाला की अनूठी विशेषता यह है कि हर बच्चा हमारी एक विचारधारा - "हर बच्चा एक वैज्ञानिक होता है - हर बच्चा एक जन्मजात वैज्ञानिक होता है" को पूरा करने के लिए कम से कम एक व्यावहारिक प्रयोग करने में लगा हुआ है। छात्रों में वैज्ञानिक रुचि पैदा करने के लिए ऑप्टिक्स, चुंबकत्व, बिजली, इलेक्ट्रॉनिक्स, मानव शरीर विज्ञान, माइक्रोस्कोप, टेलीस्कोप, सनडायल, पिनहोल कैमरा, लेंस कैमरा, विभिन्न प्रकार के रसायनों और कांच के बने पदार्थ और कई अन्य उपकरणों पर काम करने के लिए छात्रों को विभिन्न प्रकार की किट प्रदान की जाती हैं। विज्ञान प्रयोगशाला प्रतिदिन एक स्कूल का दौरा करती थी और विज्ञान संचारक ऐसी गतिविधियों के प्रदर्शन में छात्रों को शामिल करते हुए विभिन्न प्रकार के मजेदार सीखने वाले विज्ञान प्रयोगों का प्रदर्शन करते थे। इसके अलावा, प्रख्यात भारतीय वैज्ञानिकों की जीवनी प्रोजेक्टर के माध्यम से प्रदर्शित की जाती है जो छात्रों में "हम भी कर सकते हैं - हम भी यह कर सकते हैं" की भावना विकसित करते हैं। मोबाइल साइंस लेबोरेटरी के तहत एक अन्य लोकप्रिय गतिविधि "सितारों से मुलाकात - सितारों और ग्रहों से मिलो" है जिसमें रात के आकाश में ग्रहों, सितारों और नक्षत्रों को देखने के लिए दूरबीनों का उपयोग शामिल है।

3.5.5 जोखिम संचार कार्यक्रम

जोखिम और स्वास्थ्य विज्ञान संचार पर राष्ट्रीय कार्यक्रम

पहल की प्रगति के लिए स्वास्थ्य और जोखिम संचार 'विज्ञान और स्वास्थ्य पर जागरूकता का वर्ष' (यश) के देशव्यापी कार्यक्रम की निगरानी की गई। एक विशेष कॉल के लिए प्राप्त, मूल्यांकन और अनुशंसित परियोजना प्रस्तावों को एक देशव्यापी यशप्रोग्राम आर्किटेक्चर के आधार पर निम्न के लिए लागू किया गया था

- लक्षित समूहों के बीच बेहतर जोखिम समझ, एक विश्लेषणात्मक दिमाग, और सूचित निर्णय लेने की क्षमता जिसमें स्थानीय संवेदनशीलता, विश्वास प्रणाली, परंपराएं, और स्वदेशी ज्ञान अनुवाद, लक्ष्य समूह विशिष्ट व्याख्याएं और प्रामाणिक वैज्ञानिक और स्वास्थ्य जानकारी का उपयोग के लिए जोखिमों को संप्रेषित करना और जोखिम प्रबंधन को सुगम बनाना।
- वैज्ञानिक प्रक्रियाओं द्वारा विधिवत सत्यापित प्रामाणिक ज्ञान के आधार पर गलत धारणाओं, गलत-विश्वासों, कदाचारों को स्पष्ट करने की क्षमता में सुधार के जोखिमों, संबंधित चुनौतियों और समाधानों और सार्वजनिक धारणाओं के मूल्यांकन के बारे में दृष्टिकोण में परिवर्तन।

- समाधान और सेवा प्रदाताओं की वैज्ञानिक क्षमता में विश्वास और समुदाय के नेताओं, आस्थावान नेताओं, डॉक्टरों आदि सहित प्रभावशाली लोगों के साथ बेहतर कार्य संबंध।
- कोविड-19 पर राष्ट्रीय पहलों की तुलना में संचार पहलुओं की बेंचमार्किंग।

3.5.6 विज्ञान संचार में सहयोग

विज्ञान को लोकप्रिय बनाने के लिए यूनेस्को कलिंग पुरस्कार (द्विवार्षिक):

विज्ञान को लोकप्रिय बनाने के लिए यूनेस्को कलिंग पुरस्कार सामान्य लोगों के लिए वैज्ञानिक विचारों को प्रस्तुत करने में असाधारण कौशल के लिए यूनेस्को द्वारा दिया जाने वाला एक प्रतिष्ठित पुरस्कार है। यह 1951 में ओडिशा के तत्कालीन मुख्यमंत्री और कलिंग फाउंडेशन ट्रस्ट के संस्थापक अध्यक्ष श्री बीजू पटनायक के दान के बाद बनाया गया था। अब पुरस्कार डीएसटी, भारत सरकार, कलिंगा फाउंडेशन ट्रस्ट और डीएसटी, ओडिशा सरकार द्वारा सह-वित्तपोषित है। प्राप्तकर्ता को यूएस \$ 40,000 और यूनेस्को अल्बर्ट आइंस्टीन रजत पदक प्राप्त होता है। प्राप्तकर्ता को कलिंग चेयर से भी सम्मानित किया जाता है, जिसे भारत सरकार द्वारा 2001 में कलिंग पुरस्कार की 50वीं वर्षगांठ के अवसर पर शुरू किया गया था। कलिंग चेयर के धारक के रूप में, विजेता भारत सरकार के अतिथि के रूप में 2-4 सप्ताह की अवधि के लिए भारत आता है। चेयर में US\$5,000 का सांकेतिक मानदेय भी शामिल है।

3.6 समानता सशक्तिकरण एवं विकास के लिए विज्ञान (सीड)

डीएसटी का सीड डिवीजन अपनी विभिन्न योजनाओं के माध्यम से समाज के वंचित वर्गों के सामाजिक-आर्थिक सशक्तिकरण और विकास के लिए लगातार काम करता है। अनुसूचित जाति/अनुसूचित जनजाति, दिव्यांगजन, बुजुर्ग, आर्थिक रूप से कमजोर वर्ग (ईडब्ल्यूएस) और महिलाओं के अलावा युवा वैज्ञानिकों और नियमित लक्ष्य समूहों को सामाजिक रूप से प्रासंगिक अनुसंधान और विकास (आर एंड डी) लेने के लिए प्रोत्साहित करना। राज्य स्तर पर प्रभावी ढंग से विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी आधारित विकास प्रदान करने के लिए राज्य विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी कार्यक्रम (एसएसटीपी) को भी सीड डिवीजन में एकीकृत किया गया है।

वर्ष 2022-23 के दौरान सीड डिवीजन के तहत विशिष्ट पहल निम्नानुसार हैं:

3.6.1 आजीविका के लिए नवोन्मेष (सुनील) कार्यक्रम को सुदृढ़ करना, बढ़ाना और पोषण करना

सुनील कार्यक्रम का उद्देश्य समाज के ईडब्ल्यूएस (छोटे भूमि धारक किसानों, पारंपरिक कारीगरों, लोहारों, बुनकरों, बढ़ई, भूमिहीन मजदूरों और असंगठित क्षेत्र के श्रमिकों सहित ट्रांसजेंडर और कैदियों) के लिए सामाजिक उद्यम निर्माण के मॉडल और प्रौद्योगिकी वितरण का समर्थन करना है। यह सामुदायिक स्तर पर एसएंडटी आधारित परियोजनाओं को लागू करने के लिए स्थानीय और प्रणालीगत समाधानों की पहचान करने के लिए आवश्यकता-आधारित, कार्य अनुसंधान परियोजनाओं का भी समर्थन करता है। सुनील कार्यक्रम एसएंडटी ज्ञान, कौशल वृद्धि, क्षमता निर्माण और समुदाय की सामाजिक-आर्थिक स्थितियों में सुधार को भी प्रोत्साहित करता है। 2022 के दौरान कुछ महत्वपूर्ण उपलब्धियां नीचे दी गई हैं:

● **पूर्वी उत्तर प्रदेश और बिहार के बाढ़ प्रवण क्षेत्रों में नवाचारों और प्रौद्योगिकियों के माध्यम से सीमांत समुदायों को सशक्त बनाना**

गोरखपुर एनवायरनमेंटल एक्शन ग्रुप (जी ई ऐ जी), गोरखपुर ने जलवायु अनुकूल खेती पर 24 उपकरणों और प्रौद्योगिकियों को विकसित और विकसित किया, जिनमें से 5 प्रौद्योगिकियां (सौर आधारित बाड़ लगाने के उपकरण, मूंगफली डी-हस्किंग टूल, खाद फ़िल्टरिंग और पैकेजिंग मशीन, कस्टमाइज्ड रेज़ड लो टनल पॉली हाउस के लिए जल-जमाव वाले क्षेत्रों और मक्का डी-हस्किंग यूनिट) को विकसित किया गया और कठिन परिश्रम में कमी और उत्पादन क्षमता में सुधार के लिए समुदाय को हस्तांतरित किया गया। पूर्वी उत्तर प्रदेश और बिहार के पश्चिमी चंपारण में कुल 3141 पुरुष और 1346 महिलाएं लाभान्वित हुई हैं और 4 मॉडल किसानों को भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (आई सी ऐ आर), अर्थ डे नेटवर्क, उत्तर प्रदेश सरकार द्वारा सम्मानित किया गया। पारिस्थितिकी तंत्र सेवाओं में सुधार के लिए गतिविधियों ने सिंचाई के लिए मिट्टी के नुकसान और अपशिष्ट जल को कम करने में मदद की। समुदाय के नेतृत्व वाले नौ संस्थान एग्रो सर्विस सेंटर (एएससी) 1170 छोटे और सीमांत किसानों की जरूरतों को पूरा कर रहे हैं और किसानों को उपकरण और औजारों की किराये की सेवाओं से 82,563/- रुपये भी प्राप्त हुए हैं।



सीइएजी गोरखपुर द्वारा रेतीली मिट्टी पर टमाटर उपज पर पोलोथिन मलचिंग टेकनोलजी

● **रोडोडेंड्रोन फूलों से न्यूट्रास्युटिकल/कार्यात्मक खाद्य पदार्थों और मूल्यवर्धित उत्पादों का विकास**

सोसाइटी फॉर टेक्नोलॉजी एंड डेवलपमेंट (एसटीडी), मंडी ने रोडोडेंड्रोन और सेब खली के मूल्य वर्धित उत्पादों का विकास किया और ये उत्पाद अब बाजार में बेचे जा रहे हैं। इन उत्पादों के भौतिक-रासायनिक और पोषण संबंधी विश्लेषण के माध्यम से वैज्ञानिक सत्यापन केंद्रीय खाद्य प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान (सीएफटीआरआई), मैसूर में किया गया और चौलाई-सेब खली बिस्कुट में आयरन, पोटेशियम और विटामिन सी प्रचुर मात्रा में पाए गए। कपड़े धोने के साबुन के तीन प्रकार तैयार किए गए और लेमन ग्रास के साबुन अखरोट के सत्त और प्राकृतिक आवश्यक तेल का उपयोग करके मानकीकृत किया गया। सभी बीआईएस मानकों का पालन करने के लिए आईआरटीसी, पीपीसी पलक्कड़, केरल प्रयोगशाला और श्रीराम इंस्टीट्यूट फॉर इंडस्ट्रियल रिसर्च, दिल्ली (एनएबीएल लैब) में विश्लेषण किया गया। हिमाचल प्रदेश के कुल्लू और मंडी जिलों में दस महिला एसएचजी और दो किसान क्लब। स्थानीय स्तर पर हर्बल साबुन का उत्पादन और बिक्री कर रहे हैं।



ग्लास में भराई एंव सील लगाना 15 मिनट के लिए



15 पीएसएल पर रिटोरिंग



एसटीडी मंडी द्वारा सौप मिक्स्चर की ब्लेंडिंग

● ग्रामीण गांवों में स्ट्रीट लाइट बिजली के लिए सोलर पीवी-माइक्रो हाइडल हाइब्रिड सिस्टम

फाउंडेशन फॉर एनवायरनमेंट एंड इकोनॉमिक डेवलपमेंट सर्विसेज (एफईडीएस), मणिपुर ने मणिपुर के कांगपोकपी के पास हेंगबंग गांव में 40-kW सोलर पीवी-माइक्रो हाइडल हाइब्रिड सिस्टम (12-kW माइक्रो-हाइड्रो टर्बाइन) का निर्माण किया। दो जलाशय अर्थात एक ऊपरी जलाशय (आयतन 3436 घन मीटर) और एक निचला जलाशय (मात्रा 1961 घन मीटर) जल भंडारण के लिए उपलब्ध हैं। संयंत्र में 40 kW सोलर पीवी सरणियों द्वारा संचालित चार 7.5 kW (10 hp) पंपों की मदद से निचले जलाशय से ऊपरी जलाशय तक पानी वापस पंप करने का प्रावधान है। संचालन के दौरान, बिजली संयंत्र 8-10 किलोवाट बिजली पैदा कर सकता है जिसका उपयोग प्रकाश भार (स्ट्रीट लाइट) और पास के गांव (हेंगबंग) में दो सामुदायिक एसएचजी केंद्रों में किया जाता है।



एफईडीएम मणिपुर द्वारा एकिकृत सोलर माइक्रो हाइडल पम्प स्टोरेज पावर प्लान्ट

● बायोमास द्वारा चारिंग प्रौद्योगिकी का विस्तार

उचित ग्रामीण प्रौद्योगिकी संस्थान (एआरटीआई), पुणे ने ढीले बायोमास के लिए लोहे की चादर से बनी एक बेलनाकार संरचना (7.5 फीट व्यास X 1-मीटर ऊंचाई) के लिए नया चारिंग भट्टा विकसित किया है और बाहरी तरफ एक इंच मोटी, रॉक वूल शीट से अछूता है। भट्टा बनाने के लिए खाली तेल बैरल का उपयोग किया जाता है। शीर्ष पर शंकाकार आकार का ढक्कन बेलनाकार चिमनी के साथ लगाया जाता है। वायु मार्ग नीचे की ओर से

रखे जाते हैं। बी.ए.आई.एफ., रालेगांव, यवतमाल, महाराष्ट्र द्वारा प्रवर्तित एक किसान उत्पादक कंपनी (एफपीसी) ने कपास के डंठल से 20 टन चारकोल का उत्पादन किया है और इसे बायोचार के रूप में इस्तेमाल किया है। इस नए भट्टे का उपयोग लैंटाना, पाइन सुइयों को चारकोल में बदलने के लिए किया जाता है और अपशिष्ट जल उपचार, पर्यावरण के अनुकूल अगरबत्ती उत्पादन, पॉलिमर प्लास्टिक के लिए भराव सामग्री, मिट्टी कंडीशनर के रूप में बायो-चार, घरेलू खाना पकाने के उपकरणों और औद्योगिक बाँयलर आदि के लिए ब्रिकेट के रूप में स्वच्छ ईंधन के फील्ड परीक्षण किए जा रहे हैं।



ए.आर.टी.आई पुणे द्वारा 200 कि.ग्रा क्षमता युक्त लूज बायोमास के लिए चारकोल भट्टा

● हिमाचल प्रदेश में पोषण स्वास्थ्य और स्वच्छ ऊर्जा

हिमालयन रिसर्च ग्रुप (एच.आर.जी.) शिमला ने वास्तविक समय परीक्षण के लिए चयनित घरों में कम तापमान (विज्ञान आश्रम, पुणे से प्राप्त) पर गैस उत्पादन के लिए डी.आर.डी.ओ बायोगैस कल्चर के सुधार साथ प्लास्टिक टैंक और मेटल शीट हुड के 1 घनमीटर की तीन बायोगैस इकाइयों को डिजाइन किया। यूनिट को एलपीजी खरीद के लिए उपयोग की जाने वाली नकदी को बचाने के लिए 3 तीव्र सर्दियों के महीनों को छोड़कर लगभग 9 महीनों के लिए घरेलू खाना पकाने की ऊर्जा जरूरतों को पूरा करने की उम्मीद है। एच.आर.जी. ने मूल्य वर्धित उत्पाद भी विकसित किए, जिला मंडी के धंगियारा गांव में स्वर्टिया कॉर्डेटा (चिरायिता) के लिए गुणवत्ता नियंत्रण सुविधा बनाई। एक किसान उत्पादक कंपनी "जूनी माउंटेन फार्मर्स प्रोड्यूसर कंपनी लिमिटेड (जे.एम.ए.पी.सी.एल.)" को 2 पंचायतों कांधी कमरुनाग और जहल के तहत किसानों के समूह द्वारा उत्पादित लाल चावल, किडनी बीन्स, चौलाई, बकव्हीट और जौ की पारंपरिक फसलों के उत्पाद ब्रांड के साथ लॉन्च किया गया था। पोषण संबंधी विश्लेषण के बाद एफ.एस.एस.आई के मानकों के अनुसार उत्पादों का विकास किया गया।

● शिक्षा प्रणाली में सुधार और समुदाय की क्षमता निर्माण में सौर ऊर्जा

बेयरफुट कॉलेज, तिलोनिया ने 12 राज्यों और 1800 बच्चों में ग्रामीण समुदायों के लिए ज्ञान और स्थानीय ज्ञान को स्थानांतरित करने के लिए पोर्टेबल सौर ऊर्जा संचालित डिजिटल शिक्षा वितरण प्रणाली तैयार की। अन्य सौर आधारित पहल जैसे कि सौर लालटेन द्वारा एक बार उपयोग किए जाने वाले प्रकाश उत्पादों को बदलने से न केवल ई-कचरे को कम करने में मदद मिली, बल्कि इसने कुछ अगम्य स्थानों में आवश्यक प्रकाश सुनिश्चित करने वाले पर्यावरण को भी बचाया। Ioनियंत्रकों ने 30 ग्रामीण इलेक्ट्रॉनिक कार्यशालाओं को संचालित और

प्रबंधित करने में मदद की और 15+kW क्षमता वाले सौर प्रणालियों के स्वास्थ्य की निगरानी की। उत्पादों का फील्ड में परीक्षण किया गया और ऑफलाइन के साथ-साथ IoT प्लेटफॉर्म के माध्यम से उत्पाद उपयोग डेटा एकत्र किया गया। जमीनी स्तर पर गोद लेने, मरम्मत और रखरखाव को ध्यान में रखते हुए सौर ऊर्जा आधारित उत्पादों का मानकीकरण किया गया।



बेयरफुट कालेज तिलोनिया राजस्थान द्वारा आई ओ टी दायर कंट्रोलर प्रोटोटाइप



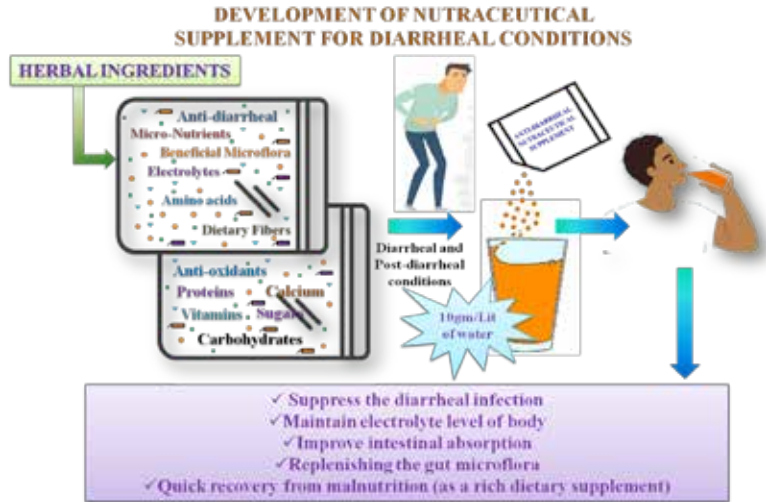
बेयरफुट कालेज तिलोनिया राजस्थान द्वारा सौलर क्लास रूम

3.6.2 युवा वैज्ञानिकों और प्रौद्योगिकीविदों (एसवाईएसटी) के लिए योजना

युवा वैज्ञानिकों और प्रौद्योगिकीविदों (एसवाईएसटी) के लिए योजना युवा शोधकर्ताओं को देश के सामाजिक आर्थिक विकास के लिए सामाजिक चुनौतियों का समाधान करने के लिए एस एंड टी हस्तक्षेप प्रदान करने की ओर उन्मुख करती है। एसवाईएसटीके प्रस्तावों के आह्वान के तहत, 1008 नए प्रस्ताव प्राप्त हुए, और 219 प्रस्तावों को प्रधान जांचकर्ताओं द्वारा प्रस्तुतीकरण के लिए चुना गया। वर्तमान वित्त वर्ष के दौरान डीएसटी द्वारा वित्त पोषण के लिए कुल 80 प्रस्तावों की सिफारिश की गई थी। कार्यक्रम के तहत समर्थित परियोजनाओं के तहत कुछ उल्लेखनीय उपलब्धियां इस प्रकार हैं:

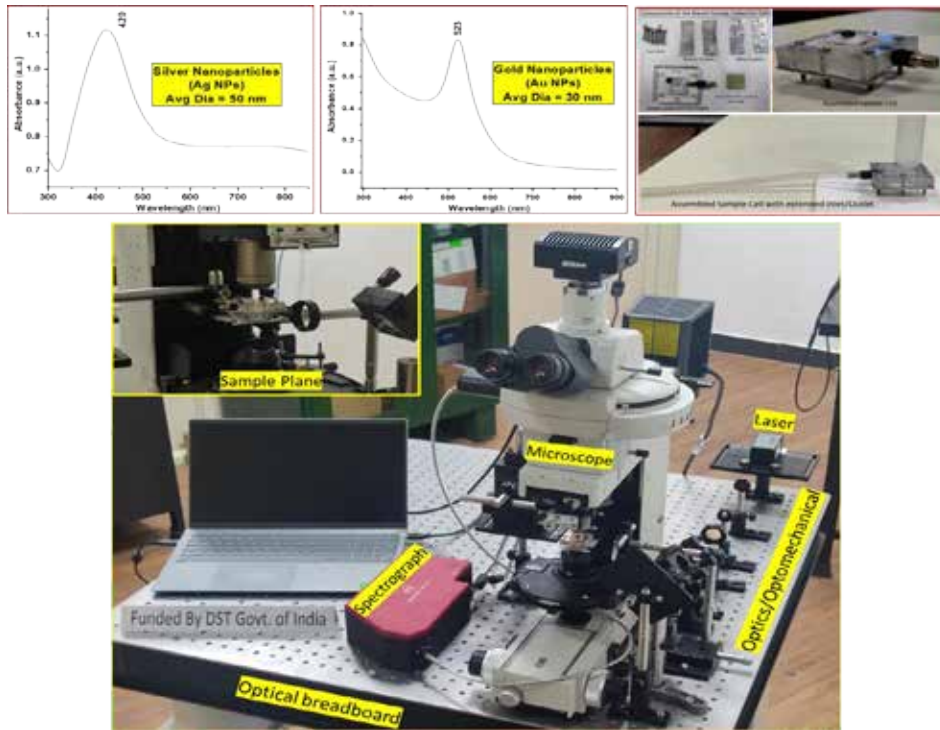
- **मानव शरीर के पोषण संबंधी नुकसान में सुधार के लिए हर्बल पूरक**

सीएसआईआर-नेशनल बोटैनिकल रिसर्च इंस्टीट्यूट (एनबीआरआई) ने डायरिया के बाद की स्थिति में शरीर के पोषण संबंधी नुकसान को कम करने के लिए एक ओरल हर्बल सप्लीमेंट, 'न्यूट्री-गट' विकसित किया है, जिसमें तत्काल हस्तक्षेप की आवश्यकता होती है। पूरक डायरिया पैदा करने वाले एजेंटों, जैसे एस्चेरिचिया कोलाई, साल्मोनेला एसपी, शिगेला एसपी, और विब्रियो कोलेरा इत्यादि के विकास को दबा देता है और गैस्ट्रोइंटेस्टाइनल माइक्रोफ्लोरा को भर देता है। यह पोषक तत्वों के अवशोषण में भी सुधार करता है और शरीर में सोडियम के स्तर, फाइबर, विटामिन सी, विटामिन बी 6, फोलेट और पोटेशियम के स्तर को बनाए रखता है। यह डायरिया की स्थिति के दौरान जिंक की कमी को भी पूरा करता है। चूंकि बार-बार डायरिया के संक्रमण से शारीरिक तरल पदार्थ और पोषण की कमी के कारण बच्चों में कुपोषण और बिगाड़ा हुआ विकास होता है, यह पूरक भारत में कुपोषण के महत्वपूर्ण मुद्दे को संबोधित करेगा और 'आत्मनिर्भर भारत' की दिशा में योगदान देगा। इस पानी में घुलनशील पूरक की कीमत 1.70 रुपये प्रति 10 ग्राम सैशे है।



डायरिया होने पर पोषण पूरक बनाना

● फेफड़ों के कैंसर की जांच के लिए पोर्टेबल एसईआरएससेटअप



सांस विश्लेषण द्वारा फेफड़ों के कैंसर की जांच के लिए एक पोर्टेबल सरफेस-एन्हांसड रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी (एसईआरएस) सेटअप का विकास प्रगति पर है। नैनोकण संश्लेषण, सांस नमूना संग्रह के लिए नमूना कोशिकाओं का निर्माण, नैनोपार्टिकल असेंबली के लिए पोर्टेबल सेटअप का डिजाइन और विकास, और बाद में एसईआरएसमाप प्राप्त किए गए हैं। मानव स्वयंसेवकों से नकली सांस और सांस में वाष्पशील कार्बनिक यौगिकों

(वीओसी) के डेटा की तुलना एकाग्रता अनुमान के लिए की गई थी। फेफड़ों के कैंसर के संभावित वीओसी की पहचान, निगरानी और सत्यापन के लिए उच्च जोखिम वाले फेफड़ों के कैंसर रोगियों को स्क्रीन करने के लिए कैलिब्रेटेड और मानकीकृत सेटअप का परीक्षण एक चिकित्सा सेटिंग में किया जाएगा।

● केसर और चावल की खेती के तरीकों में सुधार

कश्मीर में केसर और चावल की सिंचाई शेड्यूलिंग के लिए एक स्मार्ट सेंसर नेटवर्क प्लेटफॉर्म विकसित किया गया था ताकि सेंसर, डेटा लॉगर और वेब-आधारित एप्लिकेशन की मदद से वास्तविक समय नमी माप और सिंचाई शेड्यूलिंग के माध्यम से इन फसलों की पानी की आवश्यकता की निगरानी की जा सके। वास्तविक समय सेंसर डेटा के माध्यम से 20% क्षेत्र क्षमता में कमी पर केसर की सिंचाई करने से पारंपरिक परिपाठी की तुलना में केसर की उपज में 43% की वृद्धि हुई। एकत्र किए गए आंकड़ों के आधार पर केसर के लिए सिंचाई कार्यक्रम विकसित किया गया, जो बताता है कि केसर के खेत में अगस्त के अंतिम सप्ताह में 15 मिमी पानी प्रति अनुप्रयोगी की दर से सिंचाई की जानी चाहिए, और सिंचाई की संख्या नमी के तनाव और वर्षा की घटनाओं पर निर्भर करती है। चावल में, बिना किसी उपज क्षतिपूर्ति के, सेंसर-आधारित अनुप्रयोग के परिणामस्वरूप 25-30% तक पानी की बचत हुई। विकसित प्रणाली का उद्देश्य किसानों को ऑनलाइन निगरानी में मदद करना है जिससे कड़ी मेहनत और इनपुट लागत को कम किया जा सके।



विभिन्न सिंचाई शेड्यूल के अनुसार केसर का रेषोंसे

3.6.3 विकलांगों और बुजुर्गों के लिए प्रौद्योगिकी हस्तक्षेप (टाइड)

विकलांग और बुजुर्गों के लिए प्रौद्योगिकी हस्तक्षेप (टाइड) कार्यक्रम का उद्देश्य दिव्यांगजन और बुजुर्गों के जीवन की गुणवत्ता में सुधार लाने और समावेश प्रदान करने के लिए सुलभ और किफायती उपकरण, तकनीक और तकनीक विकसित करना है।

वर्ष 2022-23 के दौरान विभिन्न विकलांगों कि अशमताओं पर ध्यान केंद्रित करने वाले विभिन्न सहायक उपकरणों और प्रौद्योगिकियों के विकास के लिए दस नई परियोजनाओं का समर्थन किया गया और 15 चल रही परियोजनाओं को क्षेत्र परीक्षण, सत्यापन, स्केल अप और व्यावसायीकरण आदि के विभिन्न चरणों में विकसित प्रौद्योगिकियों के साथ सफलतापूर्वक पूरा किया गया। पूर्ण और चल रही परियोजनाओं में से 30 शोध पत्र प्रकाशित किए गए। विभिन्न सहायक तकनीकों के विकास से संबंधित अनुसंधान और विकास गतिविधियों में लगभग 50 छात्रों को प्रशिक्षित

किया गया। परियोजनाओं ने 5 पेटेंट प्राप्त किए जो प्रकाशित हुए। कुछ महत्वपूर्ण उत्पादों का विवरण नीचे दिया गया है :-

- पावर असिस्टिव हाइब्रिड ई-ट्राइक (पीएएच ई-ट्राइक) को लोकोमोटर (निचले अंग) विकलांग व्यक्तियों के लिए सीएसआईआर-सेंट्रल इलेक्ट्रॉनिक्स इंजीनियरिंग रिसर्च इंस्टीट्यूट, पिलानी द्वारा डिजाइन और विकसित किया गया था। पीएएच ई-ट्राइक अधिक सुलभ है और पारंपरिक तिपहिया साइकिलों कि कमियों को दूर करता है और विभिन्न निर्मित वातावरणों जैसे झुके हुए और मैला इलाकों में इस्तेमाल किया जा सकता है। पीएएच ई-ट्राइक कॉम्पैक्ट, हल्का वजन, मोटर ड्राइव के लिए पावर



मोबिलिटी कंट्रोलर के साथ कम लागत, हिल असिस्ट और बेहतर भार बहन क्षमता युक्त है। हाथ से चलने वाला संस्करण बीआईएस विनिर्देश आईएस 8088: 2019 की पुष्टि करता है और बैटरी संचालित मोटराइज्ड संस्करण बीआईएस विनिर्देश आईएस 17154: 2019 की पुष्टि करता है। सामग्री के बिल की कीमत लगभग रु. 2,35,000/- है और ई-ट्राइक 24V 18AH बैटरी के साथ फुल चार्ज स्थिति में 22 किमी चलती है, जो हाइब्रिड मोड पर और बढ़ जाती है। इस शोध कार्य के लिए प्रमुख अन्वेषक को विकलांग व्यक्तियों के लिए अंतर्राष्ट्रीय दिवस की पूर्व संध्या पर 03 दिसंबर 2022 को माननीय राष्ट्रपति द्वारा विकलांग व्यक्तियों के जीवन में सुधार लाने के उद्देश्य से सर्वश्रेष्ठ अनुप्रयुक्त अनुसंधान/नवाचार/उत्पाद विकास के लिए राष्ट्रीय पुरस्कार दिया गया।

- वीआईटी यूनिवर्सिटी, चेन्नई और श्री रामचंद्र मेडिकल कॉलेज एंड रिसर्च इंस्टीट्यूट, चेन्नई द्वारा कार्यान्वित एक परियोजना के तहत ऑटिज्म स्पेक्ट्रम डिसऑर्डर (एएसडी) से पीड़ित बच्चों की पहचान और मूल्यांकन के लिए आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस आधारित नॉन-इनवेसिव सिस्टम विकसित किया गया है। बच्चों में एएसडी की पहचान के लिए एक उद्देश्य प्रमुख बायोमार्कर विकसित किया गया था जो एएसडी के मूल्यांकन की वर्तमान क्षमताओं को पार करता है जो व्यक्तिपरक हैं, इसमें लंबे प्रश्न और चेकलिस्ट शामिल हैं, प्रशिक्षित पुनर्वास पेशेवरों की कमी है और पर्यवेक्षक परिवर्तनशीलता के अधीन हैं। एएसडी का पता लगाने के लिए सिग्नल, इमेज प्रोसेसिंग, मशीन लर्निंग और डीप लर्निंग तकनीकों में वर्तमान प्रगति को लागू किया गया। ललाट, पश्चकपाल, पूर्व टेम्पोरल और पश्च टेम्पोरल क्षेत्रों से ईईजी संकेतों को प्राप्त करने के लिए एक वायरलेस ईईजी कैप विकसित किया गया था। विकसित सॉफ्टवेयर एएसडी बच्चों की पहचान करने के लिए अधिग्रहीत ईईजी सिग्नल का विश्लेषण करता है। अधिग्रहीत ईईजी सिग्नल का उपयोग करके एएसडी बच्चों की पहचान और वर्गीकरण के लिए चार नॉनलाइनियर विश्लेषण, दो मशीन लर्निंग मॉडल और एक डीप लर्निंग मॉडल विकसित किए गए थे। साथ ही, एएसडी बच्चों के चेहरे की अभिव्यक्ति-आधारित वर्गीकरण के लिए डीप लर्निंग मॉडल विकसित किया गया है। सॉफ्टवेयर को <https://drive.google.com/drive/folders/1uxfkFaTJxslg1NdBrikJRMa2IRL Y3xJ?usp=sharing> से निशुल्क डाउनलोड किया जा सकता है।

विकसित तकनीक में एएसडी के स्तर की पहचान करने की क्षमता है, चिकित्सक द्वारा दिए गए प्रशिक्षण के प्रभाव का स्तर, एएसडी के साथ बच्चों के लिए प्रशिक्षण प्रक्रियाओं को अनुकूलित करने के लिए एएसडी के स्तर का प्रारंभिक निदान किया जा सकता है

- सीएसआईआर-सेंट्रल इलेक्ट्रॉनिक्स इंजीनियरिंग रिसर्च इंस्टीट्यूट, पिलानी और चितकारा यूनिवर्सिटी, पंजाब द्वारा कार्यान्वित एक सहयोगी परियोजना में बुजुर्गों और विकलांग व्यक्तियों के लिए इंटरनेट ऑफ थिंग्स (आईओटी) सक्षम रिमोट वाइटल इंफॉर्मेशन एंड सर्विलांस सिस्टम विकसित किया गया था। महत्वपूर्ण मापदंडों की निगरानी के लिए पहनने योग्य डिवाइस (वरदान-1.0) और महत्वपूर्ण मापदंडों की निगरानी के लिए हैंडहेल्ड डिवाइस (आरोग्य-1.0) जैसे दो अलग-अलग संस्करण ईसीजी, हृदय गति, रक्तचाप, रक्त शर्करा, रक्त ऑक्सीजन (एसपीओ₂) और शरीर के तापमान को मापते हैं।



चित्र: AROGYA-1.0



चित्र: VARDAN-1.0

अधिग्रहीत डेटा को संग्रहीत किया जा सकता है और संपूर्ण सिस्टम डॉक्टरों और रोगियों के बीच द्वि-दिशात्मक संचार का समर्थन करता है। सिस्टम ने पाठ्य संदेश आधारित सूचनाएं भेजता है। विकसित उत्पाद का उपयोग व्यक्तिगत स्वास्थ्य विश्लेषक, ग्रामीण और उप-शहरी क्लिनिकों के लिए प्राथमिक स्वास्थ्य निगरानी उपकरण और कोविड-19 परिदृश्य में स्वास्थ्य निगरानी उपकरण के रूप में किया जा सकता है। पहनने योग्य डिवाइस की कीमत लगभग रु 2000/- और हैंड हेल्ड डिवाइस की कीमत लगभग रु. 3000/- है। यह प्रौद्योगिकी मेसर्स कवितुल टेक्नोलॉजीज, वड़ोदरा, गुजरात को हस्तांतरित की गई है।

- गेटवॉच टी एम (<http://gaitwatch.in/index.html>) को "पहनने योग्य इंटेलिजेंट नेविगेशन गाइडेंस (विंग) किट (फॉल प्रेडिक्टर के साथ) के डिजाइन और विकास" परियोजना के तहत विकसित किया गया था, ताकि डायमनसिया बुजुर्गों को भटकने और गिरने से रोका जा सके। पागलपन"। बाजार के लिए तैयार उत्पाद गैट असेसमेंट और फॉल रिस्क प्रेडिक्शन के लिए इस टीआरएल-9 की तकनीक बड़े पैमाने पर उत्पादन और व्यावसायीकरण के लिए मेससएग्रा इंक को स्थानांतरित कर दी गई है। स्टैंडअलोन उपयोगकर्ता के अनुकूल पहनने योग्य उपकरण मुख्य रूप से बुजुर्ग लोगों गिरने के जोखिम की चेतवानी देने के लिए है। डिवाइस एक चिकित्सक या फिजियोथेरेपिस्ट को कदम की लंबाई, स्ट्राइड लंबाई, वेग, ताल, स्विंग चरण और रुख चरण जैसे गैट मेट्रिक्स को मापकर व्यापक रूप से आकलन करने और किसी व्यक्ति की चाल कल्याण की मात्रा निर्धारित करने में सहायता करता है। डिवाइस देखभाल करने वालों को अनुमानित जोखिम



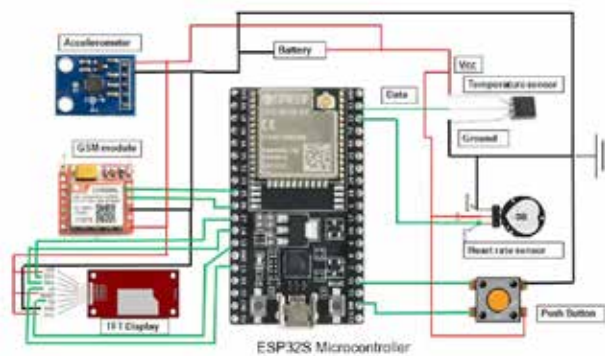
गेटवॉच

वर्गीकरण को भी सूचित करता है और रीढ़ से संबंधित चोटों, स्ट्रोक से बचे लोगों आदि के बाद पुनर्वास चरण में व्यक्तियों को उनके चाल-चलन की रिकवरी की निगरानी करके सहायता करता है। गेटव्हाच टी एमएक क्लास ऐडिवाइस है, जो अधिकतम 3.7V और अधिकतम 2A की करंट पर काम करती है और ह्रमन एथिकल क्लीयरेंस कमेटी द्वारा स्वीकृत है और पहनने योग्य डिवाइस परीक्षण मानकों (ई एम आई/ई एम सीपरीक्षण), विशिष्ट अवशोषण दर (एस ऐ आर) और बायोकम्पैटिबिलिटी के साथ पुष्टि करती है। जेरिएट्रिक एप्लिकेशन के अलावा, डिवाइस का न्यूरो ऑर्थो, स्पोर्ट्स मेडिसिन और रिहैब क्लीनिक में बहुत महत्व है। यह डिवाइस अब चिकित्सा चिकित्सकों को चलने से संबंधित स्थानिक लौकिक कीनेमेटीक्स को निष्पक्ष रूप से मापने है और गैट लैब्स में व्यक्तिपरक आकलन और महंगी प्रक्रियाओं जैसी कई बाधाओं को दूर करता है

- डिमेंशिया और अल्जाइमर रोगियों की वास्तविक समय पर नज़र रखने के लिए श्री कृष्णा कॉलेज ऑफ़ इंजीनियरिंग एंड टेक्नोलॉजी, कोयम्बटूर द्वारा अल्जाइमर रोगियों के लिए व्यक्तिगत सहायक प्रणाली विकसित की गई है। व्यक्तिगत सहायता प्रणाली हार्डवेयर घटकों और एप्लिकेशन मॉड्यूल दोनों को एकीकृत करती है। पहनने योग्य गैजेट को कूल्हे में बेल्ट के रूप में पहना जा सकता है। पहनने योग्य डिवाइस के उपयोगकर्ताओं की निगरानी के लिए देखभाल करने वालों द्वारा मोबाइल और वेब एप्लिकेशन का उपयोग किया जाता है। स्मार्ट पहनने योग्य गैजेट में टीएफटी डिस्प्ले, ईएसपी32एस माइक्रोकंट्रोलर, पुश बटन, एक्सेलेरोमीटर, बैटरी, हृदय गति सेंसर, तापमान सेंसर और जीएसएम मॉड्यूल शामिल हैं। आगे की प्रक्रिया के लिए सर्वर पर डेटा ट्रांसफर के लिए इन सेंसर को माइक्रोकंट्रोलर बोर्ड के साथ एकीकृत किया गया है। सर्वर में, रोगी की गतिविधियों को ट्रैक करने के लिए स्थान के वास्तविक समय संवेदन को संसाधित किया जाता है। डिवाइस में केयर टेकर को संदेश भेजने के लिए बजर भी है। केयर टेकर का समर्थन करने के लिए वेब एप्लिकेशन विकसित किया गया है।



पहनने योग्य गैजेट



इलेक्ट्रिक सर्किट

3.6.4 महिलाओं के लिए विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी

- **विशेष रूप से पिछड़े प्रवासी महिलाओं के लिए आजीविका के अवसर:** एक महिला प्रौद्योगिकी पार्क (डब्ल्यूटीपी) को जीबी पंत कृषि और प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, उत्तराखंड को उद्यमों की स्थापना के माध्यम से आजीविका के अवसर प्रदान करने के लिए सहायता प्रदान की गई थी। एक आकांक्षी जिले, उधम सिंह नगर, उत्तराखंड की वंचित प्रवासी महिलाओं को मसालों, कुक्कुट पालन, मत्स्यउत्पादन, यूरोपीय सब्जियां, गन्ना (जूस

और बगास ब्रिकेट) के उधम स्थापित किया गया। इस परियोजना के तहत, जीवन में सुधार, प्रजनन स्वास्थ्य और स्वच्छता में सुधार, पौष्टिक व्यंजनों और कुक्कुट उत्पादन आदि पर क्षमता निर्माण के माध्यम से 120 महिलाओं को प्रशिक्षित किया गया है। लाइन विभागों (जिला कृषि विभाग, आईआईएम काशीपुर और विपणन आउटलेट) के साथ संपर्क और संपर्क किसानों की स्थापना की गई है।

- **मल्टीप्लेक्स रीयल-टाइम पॉलीमरेज़ चेन रिएक्शन (पीसीआर) आधारित आदिवासी महिलाओं में यौन संचारित रोगजनकों का तेजी से पता लगाना:** इंदिरा गांधी राष्ट्रीय जनजातीय विश्वविद्यालय अमरकंटक, मध्य प्रदेश मल्टीप्लेक्स रीयल-टाइम पीसीआर आधारित आदिवासी महिलाओं में यौन संचारित रोगजनकों का तेजी से पता लगाने हेतु मध्य प्रदेश के अनूपपुर जिले की आदिवासी महिलाओं के बीच एसटीआई के बारे में जानकारी और जागरूकता फैलाने के उद्देश्य से सार्वजनिक स्वास्थ्य में सुधार के लिए एक परियोजना लागू कर रहा है महिलाओं को। लालपुर और बिजौरी, भेजारी, बेहपुरी और पोंडी जैसे गांवों की 50 महिलाओं की भागीदारी के साथ तीन जागरूकता कार्यक्रम आयोजित किए गए। एसटीआई, उनके कारण, रोकथाम और संभावित उपचार के बारे में सामान्य जानकारी वाले पैम्फलेट तैयार किए गए और प्रतिभागियों के साथ साझा किए गए। नमूना संग्रह के लिए आरोग्यम प्राथमिक स्वास्थ्य केंद्र, सामुदायिक स्वास्थ्य केंद्र (दोनों ब्लॉक पुष्पराजगढ़), पिनाकी अस्पताल और प्रसूति देखभाल, पेंड्रा रोड, जिला अस्पताल, अनूपपुर और सरकारी मेडिकल कॉलेज, शहडोल के साथ कई लिंकेज बनाए गए थे।



- **छोटे स्तर पर फल और सब्जी की खेती और कटाई के बाद के प्रबंधन में महिला उद्यमियों के लिए आजीविका सृजन और सुधार:** एक ग्रामीण महिला प्रौद्योगिकी पार्क को भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान मंडी, हिमाचल प्रदेश को उत्प्रेरित और समर्थित किया गया है ताकि स्थायी आजीविका के लिए नवीन समाधान/प्रौद्योगिकियां विकसित की जा सकें। बी/सी ग्रेड के साथ-साथ छोटे पैमाने के उत्पादकों की अधिशेष फसलों पर महिला-केंद्रित कृषि अच्छी पद्धतियां बनाई जाये। महिलाओं के लिए सेब की धुलाई, छंटाई, पल्पिंग, लुगदी को संरक्षित और पैक करना, अखरोट की ग्रेडिंग, सब्जी सुखाने, पीसने और वैक्यूम पैकिंग, पाइन सुई संग्रह में कई प्रशिक्षण आयोजित किए गए। इसके अलावा, 1 एस एच जीका गठन किया गया और साथ में औद्योगिक भागीदार Innofarms Pvt. लिमिटेड, गांव खनाहल, जिला मनाली, हिमाचल प्रदेश में लुगदी निष्कर्षण मशीन स्थापित की गई थी और जिसे सेब के गूदे के निष्कर्षण के लिए उपयुक्त होने के लिए बदल दिया गया है।



- जयपुर, राजस्थान में हाइड्रो-जेल के सुपरएब्जॉर्बेंट की तैयारी और इसके मूल्यांकन के लिए कौशल आधारित प्रशिक्षण:** सेंट्रल इंस्टीट्यूट ऑफ पेट्रोकेमिकल इंजीनियरिंग एंड टेक्नोलॉजी (सीआईपीईटी), जयपुर ने जयपुर में हाइड्रोजेल के सुपरएब्जॉर्बेंट और इसके मूल्यांकन की तैयारी के लिए कौशल आधारित प्रशिक्षण कार्यक्रम विकसित किया है। फसल उत्पादन और महिलाओं के आर्थिक सशक्तिकरण के लिए बायोडिग्रेडेबल और बायोकंपैटिबल सुपर एब्जॉर्बेंट पॉलीमर (एसएपी) सामग्री को मिट्टी की पानी को लंबे समय तक बनाए रखने की क्षमता में सुधार करने के लिए विकसित किया गया है, जिससे शुष्क और अर्ध-शुष्क क्षेत्रों में पानी की मांग कम हो जाती है। सामग्री में 400 गुना पानी के अवशोषण की क्षमता होती है और इसे नीम के अर्क के अतिरिक्त अच्छे सामयिक जेल के साथ अपशिष्ट गेहूं / चावल के भूसे सेलुलोज व्युत्पन्न से तैयार किया जाता है। अंतरराष्ट्रीय मानकों के अनुसार जीवाणुरोधी गतिविधि और कवक विकास अवरोध में सुधार के लिए आईएसओ 17088 के अनुसार इसका परीक्षण किया गया था। 300 महिलाओं की भागीदारी के साथ तीन कार्यशालाओं का आयोजन किया गया और आय सृजन, स्कैप के मूल्यवर्धन आदि के लिए अपशिष्ट प्रबंधन में विशिष्ट प्रशिक्षण दिया गया। प्लास्टिक निर्माता संगठन (पीएमएआर) के अधिकारी राजस्थान में विभिन्न स्थानों पर महिला स्वयं सहायता समूह। प्लास्टिक अपशिष्ट प्रबंधन उद्योग और आवश्यक संसाधनों की जानकारी देने के लिए तैयार हैं।
- क्षमता निर्माण और उद्यमिता विकास के लिए महिला प्रौद्योगिकी पार्क (डब्ल्यूटीपी):** महिलाओं के क्षमता निर्माण और उद्यमिता विकास के लिए सीएसआईआर-राष्ट्रीय धातुकर्म प्रयोगशाला, जमशेदपुर, झारखंड को एक ग्रामीण महिला प्रौद्योगिकी पार्क की सहायता दी गई। इस परियोजना के तहत महिलाओं के लिए 'हस्तनिर्मित कागज निर्माण' '3डी डिजाइन सॉफ्टवेयर के साथ कारपेंटरी और वुडक्राफ्ट', 'कंप्यूटर और ग्राफिक डिजाइन की मूल बातें', और 'कंप्यूटर, 3डी प्रिंटिंग और उत्पाद विकास' पर कई प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए। इन प्रशिक्षण कार्यक्रमों में महिलाओं ने रद्दी कागज, लकड़ी और फ्लाइ ऐश से पेपर प्लेट, प्लांटर कवर, पेपर ब्रिक्स, बुकमार्क, की हैंगर, रंगीन कागज, लकड़ी की बालियां, फूल के बर्तन आदि से तैतीस विभिन्न प्रकार के उत्पाद विकसित किए थे। अब तक 100 से अधिक महिलाओं को प्रशिक्षण दिया जा चुका है।



महिला भागीदार लकड़ी से उत्पाद बनाते हुए

शुष्क, अर्ध-शुष्क क्षेत्रों और शीत मरुस्थलीय क्षेत्रों (ए एस ऐसी ओ डी ई आर) में चुनौतियों का समाधान करने के लिए, डी एस टीने इन क्षेत्रों में रहने वाले समुदायों के लिए बेहतर आजीविका के अवसर, पोषण और कठिन परिश्रम में कमी प्रदान करने के लिए नौ परियोजनाओं का समर्थन किया। वित्त पोषित परियोजनाओं में से एक के तहत कुछ महत्वपूर्ण उपलब्धियां इस प्रकार हैं:

- गुजरात के क्षेत्र में नमक की गुणवत्ता में सुधार और मूल्यवर्धन:** गुजरात के कच्छ के लिटिल रण में नमक उत्पादकों (अगरिया) की आय बढ़ाने और जीवन की गुणवत्ता में सुधार के लिए एक परियोजना का समर्थन किया गया था। परियोजना कार्यान्वयन एजेंसी सीएसआईआर-सीएसएमसीआरआई ने स्थानीय लोगों द्वारा उत्पादित नमकीन गुणवत्ता और नमक की विशेषता बताई, घटिया गुणवत्ता वाले नमक के उत्पादन से संबंधित चुनौतियों का निदान किया और मूल्यवर्धन की क्षमता का आकलन किया। इन-हाउस और फील्ड प्रशिक्षण उद्देश्यों के लिए एक चालू सौर नमक इकाई को एक मॉडल इकाई में परिवर्तित किया गया। पचास अगरिया को उच्च शुद्धता वाले सौर नमक का उत्पादन करने के लिए प्रशिक्षित किया गया था, जिसने नमक की समग्र शुद्धता को 95 wt% NaCl से बढ़ाकर 98.5 wt% NaCl कर दिया, ताकि औद्योगिक ग्रेड नमक के भारतीय मानक ब्यूरो (बीआईएस) विशिष्टताओं को पूरा किया जा सके। नमक की गुणवत्ता में सुधार के अलावा, परियोजना कार्यान्वयन स्थल पर नमक मुलायमवर्धन, हेलोफाइट वृक्षारोपण और पीने योग्य पानी की प्राप्ति से संबंधित अन्य गतिविधियों को भी शुरू किया गया है।



कच्छ के छोटे रण गुजरात में सीमांत नमक उत्पादकों आंतरिक एवं बाह्य क्षेत्र में प्रशिक्षण तथा वैज्ञानिक नवोनमेष के माध्यम से उच्च शुद्धता वाले औद्योगिक ग्रेड सोलर नमक उत्पादन का प्रदर्शन

- **टिकाऊ उत्पादन के लिए कटाई के बाद का प्रसंस्करण और जल संचयन को एकीकृत करना:** एसाकोडर कार्यक्रम के तहत समर्थित एक अन्य परियोजना में, बाजरा और स्थानीय फल (कुकुमिस मेलो) प्रसंस्करण पर आधारित महिला उद्यमिता के लिए विकसित दस फसलोत्तर प्रसंस्करण इकाइयों के हस्तक्षेप से जोधपुर जिले के छह ब्लॉकों के 270 कृषक परिवारों का उत्थान किया गया। ग्लोबल पोजिशनिंग सिस्टम (जीपीएस) का उपयोग जल संचयन, सौर ऊर्जा हस्तक्षेप, बागवानी, फसल की खेती और खाद्य प्रसंस्करण को एकीकृत करने वाली 10 अनुकूलित कृषि योजनाओं को विकसित करने के लिए किया गया था। सभी चयनित कृषि परिवारों के खेतों पर स्थायी उत्पादन-प्रसंस्करण पहल के लिए 21 सिद्ध शुष्क भूमि कृषि तकनीकों पर आधारित एक प्रौद्योगिकी एकीकरण मॉडल लागू किया गया था। दस स्वयं सहायता समूह (एस एच जी) बनाए गए और उन्हें राष्ट्रीय ग्रामीण आजीविका मिशन (एन आरएल एम) और भारतीय खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण (एफ एसएस ऐ अई) से जोड़ा गया।



आजादी का अमृत महोत्सव मनाने के लिए टेक-नीव@75 कार्यक्रम

आजादी का अमृत महोत्सव के एक भाग के रूप में, विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय (डीएसटी, डीबीटी और सीएसआईआर) ने पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय (एमओईएस) के सहयोग से सामाजिक नींव स्तर (यानी समुदाय) पर सामाजिक समानता और समावेशन बनाने में विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवाचार (एसटीआई) के प्रभाव को उजागर करने के लिए। 15 नवंबर 2021 को "टेक-नीव@75" कार्यक्रम शुरू किया और 75 घंटे तक आयोजित किया गया। (25 दिनों के लिए 3 घंटे/दिन) 21 दिसंबर 2022 को कार्यक्रम का समापन करने के लिए एक राष्ट्रीय स्तर के सम्मेलन का आयोजन किया गया, जिसमें अपनी आजीविका के लिए एस एंड टी को अपनाने में सामुदायिक समूहों से अनुभव साझा करने और प्रतिक्रिया की झलक, सामाजिक स्तर पर एस एंड टी क्षमता के निर्माण में सामाजिक बदलाव लाने वाले के विचार और महत्व सरकार के 'वोकल फॉर लोकल' मिशन को मजबूत करने के लिए स्थानीय स्तर के एसटीआई नवाचार पारिस्थितिकी तंत्र के पोषण के लिए क्रॉस-ब्रिज सहयोग को उत्प्रेरित करने पर प्रकाश डाला गया। सभी सत्रों का विवरण और रिकॉर्डिंग <https://www.indiascienceandtechnology.gov.in/techneev@75> पर उपलब्ध है।

3.7 अनुसूचित जाति उप योजना (एससीएसपी) और जनजातीय उप योजना (टीएसपी)

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग विज्ञान के इनपुट के माध्यम से अनुसूचित जाति / अनुसूचित जनजाति की आबादी को सशक्त बनाने के लिए क्रमशः 1991-92 और 1992-93 से दो योजनाओं, जनजातीय उप योजना (टीएसपी) और अनुसूचित जाति उप योजना (एससीएसपी) को लागू कर रहा है। कार्यक्रम भारत के ग्रामीण/शहरी क्षेत्रों में अनुसूचित जाति/अनुसूचित जनजाति के जीवन की गुणवत्ता में सुधार के लिए विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के अनुसंधान, विकास और अनुकूलन को बढ़ावा देने की ओर उन्मुख हैं। डीएसटी के समतासशक्तिकरण और विकास (सीड) प्रभाग के लिए विज्ञान ने उपलब्ध तकनीकी हस्तक्षेपों के माध्यम से मानव, प्राकृतिक, सामाजिक, भौतिक और वित्तीय पूंजी से युक्त आजीविका प्रणाली में समस्याओं को दूर करने के लिए एक वैज्ञानिक दृष्टिकोण को अपनाया है।

गरीबी को मौद्रिक अभावों से परे ले जाने के संयुक्त राष्ट्र के दृष्टिकोण के साथ, बहु-आयामी गरीबी (एमडीपी) के कारकों पर विचार करते हुए अनुसूचित जाति/अनुसूचित जनजाति समुदायों से संबंधित मुद्दों का समाधान वाला एक बहु-आयामी दृष्टिकोण अपनाया गया था। एससी/एसटी सेल, एसटीआई हब, अलग-अलग प्रोजेक्ट और कम्युनिटी कोविड रेजिलिएंस रिसोर्स सेंटर (सीसीआरआरसी) बनाकर प्रणालीगत हस्तक्षेप किए जाते हैं। लक्ष्यों को पूरा करने के लिए वित्त वर्ष 2021-22 के दौरान आजीविका, स्वास्थ्य, शिक्षा और जीवन स्तर के मुद्दों का समाधान करने वाली 65 नई परियोजनाओं को समर्थन दिया गया, जिससे 50,000 से अधिक अनुसूचित जाति/अनुसूचित जनजाति के लोग लाभान्वित हुए। इस अवधि के दौरान कुछ उपलब्धियां नीचे दी गई हैं

3.7.1 एससीएसपी और टीएसपी के तहत व्यक्तिगत परियोजनाएं।

- पश्चिम बंगाल के उत्तर 24 परगना जिले में जूट उगाने वाले अनुसूचित जाति के किसानों को बीजों एवं महत्वपूर्ण आदानों कि अनुपलब्धता और सब्जियों सहित शीघ्र खराब होने वाले उत्पादों के विपणन कि समस्याओं का सामना करने वालों को बेहतर उत्पादन, मूल्यवर्धन और विपणन के लिए आई सी आर – केन्द्रीय जूट और संबंद फाइबर अनुसन्धान संसथान द्वारा अमडंगा ब्लॉक के इंद्रपुर, बेराबेरिया गवर्नमेंट कॉलोनी, रतनपुर और बैरकपुर-1 ब्लॉक के हंसिया, बेलियाघाटा, बसुदेबपुर जैसे छह गांव, जिनमें 140 परिवार शामिल हैं, अब उन्नत तकनीकों का उपयोग कर रहे हैं जिन्हें सिस्टम लाभप्रदता बढ़ाने के लिए जूट आधारित फसल क्रम में अपनाया जा सकता है। जूट के औसत उत्पादन में 9.8% की वृद्धि हुई है।



जूट रेटिंग के लिये सी आर आई जे ए एफ का उपयोग



जूट हस्करालोओं का प्रशिक्षण

- मध्य प्रदेश के खरगोन जिले और महाराष्ट्र के पालघर जिले में स्थापित दो फ़ैब लैब्स प्रति वर्ष एसटी समुदाय के 300 छात्रों (स्कूल और कॉलेज के छात्रों और कारीगरों सहित) को हैं। स्थानीय रूप से उपलब्ध सामग्री से मूल्यवान उत्पाद बनाने, विकेंद्रीकृत उत्पादन, डिजाइन साझा करने और बनाने के लिए स्थानीय उत्पादन के लिए डिजिटल फ़ैब्रिकेशन पर प्रशिक्षण दे रही छात्रों ने स्थानीय आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए छोटे डी आईवाई प्रोजेक्ट विकसित किए हैं जैसे मोबाइल का उपयोग करने वाला वाटर पंप ऑन/ऑफ कंट्रोलर, सुरक्षा अलार्म सिस्टम, ऊंचाई मापने का उपकरण, बकरी का वजन डेटा लॉगर, वेफर्स के लिए तापमान आर्द्रता नियंत्रक, स्कूल की घंटी आदि। फ़ैब लैब नार्मदालय के छात्रों में दिवाली की छुट्टियों के दौरान लेजर कटर से पर्यावरण के अनुकूल बनाई गई 450 दीवाली लालटेन बैची जाती है। फ़ैब लैब पलघर सिलाई और कढ़ाई में आवश्यक डिजाइन किए गए स्टेंसिल तैयार करने के लिए स्थानीय महिला स्वयं सहायता समूहों की मदद कर रहा है। फ़ैबलैब नर्मदालय के छात्र शंकर केवट ने फ़ैबलैब टूल्स का उपयोग करके एक नया सौर मिर्च ड्रायर प्रोटोटाइप विकसित किया, उनके विचार को अगले स्तर के विकास के लिए एमएसएमई ऊष्मायन समर्थन के लिए चुना गया। ये दोनों लैब ग्लोबल फ़ैबलैब नेटवर्क के साथ रजिस्ट्रेशन कराने की प्रक्रिया में हैं।



पालघर महाराष्ट्र में फ़ैबलैब

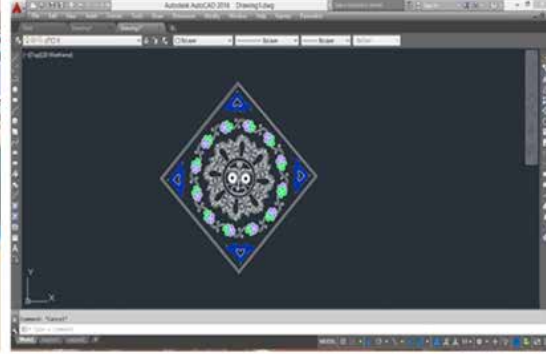


फ़ैबलैब में छात्र सीखते हुए

- उड़ीसा में 200 आदिवासियों की एस एंड टी क्षमताओं का निर्माण करने के लिए एस एंड टी हस्तक्षेप किए जा रहे हैं ताकि उन्हें ओडिशा की स्वदेशी लोक और जनजातीय कला पटचित्र में मास्टर ट्रेनर बनाया जा सके। कला रूप पुरी, कोणार्क और भुवनेश्वर में प्रमुख है, विशेष रूप से रघुराजपुर गाँव में और प्रस्तावित हस्तक्षेप राज्य में कहीं और मौजूद आदिवासी कारीगरों की क्षमता का निर्माण कर रहे हैं जहाँ अभी भी कला का अभ्यास किया जा रहा है अन्य जिले जैसे बालनिगिर, बौध, गंजम, गजपति, सोनपुर आदि। परियोजना सीएडी/सीएएम प्रौद्योगिकी के माध्यम से नए डिजाइन (डिजाइन विविधीकरण) पेश करने पर केंद्रित है, और सभी मौजूदा उपकरणों को और सुधार के लिए प्रलेखित किया जा रहा है। लंबे समय तक बैठे रहने के कारण मस्कुलोस्केलेटल विकारों के कारण रीढ़ या लुंबोसैक्रल क्षेत्र पर शारीरिक भार का मात्रात्मक मूल्यांकन किया जाता है। एर्गोनोमिक पैरामीटर जैसे हृदय गति, ऊर्जा व्यय दर, कार्य की कुल कार्डियक लागत, कार्य की शारीरिक लागत और वीओ 2 मैक्स को बेहतर कार्य वातावरण का प्रस्ताव देने के लिए मापा और विश्लेषण किया जाता है। पटचित्र और ग्लास पेंटिंग की मूल्य श्रृंखला प्रक्रियाओं में मौजूद विभिन्न समस्याओं जैसे उत्पादन, डिजाइन, कौशल उन्नयन, वित्त और विपणन का समाधान किया गया है और एक सामान्य सुविधा केंद्र स्थापित किया गया है जो कच्चे माल जैसे रंग, ब्रश आदि के लिए सामग्री की समस्या का समाधान कर रहा है।



सी ए डी का उपयोग करके ग्लास पेंटिंग का प्रशिक्षण



सी ए डी का उपयोग करके चंदवा की डिजाईन

- हिसार के 5 गांवों (गंगवा, कैमारी, मात्स्यम, लुदास और बालसमंद) के अनुसूचित जाति परिवारों के 220 व्यक्तियों को सूअरों में चारा, प्रजनन, आवास प्रबंधन और रोग निवारण के कौशल उन्नयन के लिए प्रशिक्षण दिया गया। सूअरों में कूड़े के आकार को बढ़ाने के लिए क्वॉंटिटेटिव ट्रेट लोकस (क्यूटीएल) से जुड़े सिंगल न्यूक्लियोटाइड पॉलीमॉर्फिज्म (एसएनपी) की जानकारी का उपयोग किया जा रहा है। परियोजना के तहत विकसित सुविधाएं सुअर किसानों की जरूरतों को पूरा करती हैं, जिससे उन्हें बेहतर जर्मप्लाज्म का चयन करने में मदद मिलती है।



सुधारात्मक रियारिंग अभ्यास पर प्रशिक्षण



3डी आर्टिकल्स के लिए यू वी क्युरिंग उपकरण



नयनपुरा से उपचारित चलने की छड़िया

उत्तर प्रदेश के बिजनौर जिले के नैनपुरा गाँव के कारीगर, जो लकड़ी की चलने की छड़ें बनाने में लगे हुए थे, (1) लकड़ी की वस्तुओं को ठीक करने के लिए इस्तेमाल किए जाने वाले जैविक विलायकों से हानिकारक धुंए के अंदर जाने और (2) बरसात के दिनों और सर्दियों के समय में सूर्य की अनुपस्थिति में कोटिंग प्रभावित होने से तैयार माल में गुणवत्ता की समस्या के कारण समस्याओं का सामना कर रहे थे। श्रीराम इंस्टीट्यूट फॉर इंडस्ट्रियल रिसर्च द्वारा शुरू की गई यूवी कोटिंग्स सुविधा इन दोनों समस्याओं को हल कर रही है। हस्तशिल्प कारीगरों द्वारा लकड़ी की कोटिंग पर अत्याधुनिक तकनीक न केवल सॉल्वेंट-आधारित कोटिंग्स के कारण होने वाले स्वास्थ्य संबंधी खतरों को रोकती है बल्कि अंतर्राष्ट्रीय बाजार में भारतीय हस्तशिल्प की उत्पादकता और स्वीकार्यता को भी बढ़ाती है। सभी कारीगरों को यूवी उपचार, यूवी कोटिंग बनाने, यूवी उपचार केंद्र में स्थापित सभी उपकरणों के संचालन और सभी उपकरणों को संभालने के सुरक्षा पहलुओं पर प्रशिक्षण प्रदान किया जाता है। यह सुविधा व्यापार में लगे 230 से अधिक कारीगरों की मदद कर रही है।

- तमिलनाडु में वेल्लर और कोलेरून मुहाने (कावेरी नदी की सहायक नदियां) के बीच स्थित पिचवारम मैंग्रोव वन क्षेत्र में समुद्री सजावटी मछलियों पर एक मास्टर सुविधा/प्रदर्शन इकाई स्थापित की गई है। यह समुद्री सजावटी मछली बीज उत्पादन के लिए एक संसाधन केंद्र और इन प्रजातियों के लिए जननद्रव्य संसाधन केंद्र के रूप में कार्य कर रहा है। अधिकांश लाभार्थी पारंपरिक मछुआरे हैं जिनके पास आय का कोई अन्य अतिरिक्त स्रोत नहीं है। वर्किंग ग्रुप क्लस्टर्स द्वारा बनाई गई मछली पालन सुविधाएं मैंग्रोव निवासियों/मछुआरों के लिए अतिरिक्त और नियमित आय के साथ स्थायी अतिरिक्त आजीविका विकल्प के रूप में काम कर रही हैं, रोजगार के अवसर पैदा कर रही हैं, अपने स्वयं के मूल संसाधनों का उपयोग कर रही हैं और इसके माध्यम से उनकी सामाजिक-आर्थिक स्थिति में सुधार करने में भी मदद कर रही हैं। समुद्री सजावटी मछली बिक्री। भारतीय जल में उपलब्ध आठ अलग-अलग स्वदेशी क्लाउन मछलियों को मन्नार की खाड़ी, तमिलनाडु और अंडमान द्वीपों से एकत्र किया गया और ब्रूडस्टॉक विकास के लिए हैचरी में स्थानांतरित कर दिया गया।



नवीनीकृत हैचरी



फैसिलिटी में क्लाउन फिश प्रजातिया

- असम के धुबरी जिले के अशरीकांडी गांव में कलाकारों द्वारा निर्मित पारंपरिक टेराकोटा और मिट्टी के बर्तनों की वस्तुएँ विश्व प्रसिद्ध हैं लेकिन यह कला श्रमसाध्य होने के साथ साथ स्वास्थ्य के लिए घातक भी है और इसमें पारिश्रमिक भी कम दिया जाता है। कारीगरों को इस सदियों पुराने मिट्टी के काम में और खुली आग के अंदर कड़ी मेहनत का सामना करना पड़ता है। स्थानीय कारीगर समुदाय के परामर्श से, 'नेक्टर' ने (i) पग मिल को डी-एयर करने के लिए मिट्टी की प्रोसेसिंग (ii) लकड़ी से चलने वाले भट्टे में टेराकोटा वेयर की फायरिंग और (iii) जिगर जॉली और कुल्हड़ बनाने के लिए सांचे की शुरूआत में तकनीकी हस्तक्षेप शुरू किया है। इसने न केवल दिनों से कुछ घंटों तक प्रोसेसिंग समय में भारी कमी के साथ परिश्रम को कम किया है, बल्कि निम्नलिखित परिणामों के साथ उत्पादकता में भी वृद्धि की है
 - उत्पादन प्रणाली की समग्र दक्षता में लगभग 8 गुना की वृद्धि हुई,
 - मिट्टी पर खर्च 5,500 रुपये प्रति टन से घटकर 4,828 रुपये प्रति टन हो गया और अब इसका उपयोग 7 दिनों के लिए किया जा सकता है,
 - प्रारंभिक 10 महीनों के बजाय 12 महीने के लिए बेहतर भट्टी का उपयोग किया जा सकता है
 - प्रत्येक क्लस्टर के लिए औसत लाभ मार्जिन 4.5 गुना अधिक है।

39 लाभार्थियों को उन्नत मशीनरी पर संचालन, प्रक्रिया और गुणवत्ता नियंत्रण पर प्रशिक्षण मिल रहा है। परियोजना के तहत बनाए गए 3 कॉमन सुविधा सेंटर से 156 कुम्हार परिवारों को लाभ मिल रहा है।



चित्र-7 मौजूदा मैनुयल क्ले प्रोसेसिंग बनाम डे आइरिंग पग मिल का प्रयोग

3.7.2 विज्ञान प्रौद्योगिकी और नवाचार (एसटीआई) हब:

पहचान किए गए लाभार्थियों को उचित और प्रासंगिक प्रौद्योगिकियां प्रदान करने के लिए पहचानित जनजातीय और अनुसूचित जाति ज्ञान संस्थानों में एसटीआई हब स्थापित किए जा रहे हैं। वे तकनीकी अड्चनों को दर्शाते और दूर भी करते हैं और साथ ही जमीनी स्तर पर उत्पन्न ज्ञान का प्रसार करने का प्रयास करते हैं। एसटीआई हबों का उच्चतर शिक्षा/वैज्ञानिक संस्थानों के साथ भी पहले से संबंध है ताकि जमीनी स्तर पर प्रसार और प्रदर्शन के लिए उनके पास उपलब्ध अग्रणी प्रौद्योगिकियों का दोहन और लाभ उठाया जा सके। उत्तर प्रदेश, पश्चिम बंगाल, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, केरल, हिमाचल प्रदेश, महाराष्ट्र, मध्य प्रदेश, राजस्थान, तमिलनाडु, तेलंगाना, पुडुचेरी, पंजाब, अंडमान और निकोबार द्वीप समूह, असम, गुजरात, लद्दाख, ओडिशा, मेघालय और झारखंड राज्यों में अनुसूचित जाति की आबादी के लिए 25 एसटीआई हब और एसटी आबादी के लिए 12 एसटीआई हब स्थापित किए गए हैं। एसटीआई हब के तहत महत्वपूर्ण गतिविधियां नीचे दी गई हैं:

- तमिलनाडु राज्य के जवाडु पहाड़ियों में एनाइकट ब्लॉक में एग्री इनोवेशन हब विभिन्न कृषि-आजीविका प्रौद्योगिकियों के अभिसरण के लिए एक केंद्र के रूप में कार्य कर रहा है और चयनित अनुसूचित जनजाति आबादी की कृषि और आजीविका परिसंपत्तियों से संबंधित आजीविका प्रणालियों के विकास के लिए एक एकल मंच के रूप में भी कार्य करता है। प्रमुख कार्यों में बाजरा की खेती, औषधीय पौधों की खेती, मधुमक्खी पालन, डिजिटल विपणन के लिए तकनीकी सहायता और एनएसक्यूएफ-प्रमाणित कौशल विकास कार्यक्रमों का आयोजन शामिल है। इस परियोजना से लगभग 1800 जनजातीय लोग सीधे लाभान्वित हो रहे हैं। हब न केवल अनुसूचित जन जाति वाली आबादी की क्षमता में सुधार कर रहा है, बल्कि लाभार्थियों को अपने उत्पादों की बढ़ी हुई विपणन क्षमता के साथ लागत प्रभावी तरीके से अभिनव, उच्च गुणवत्ता वाले मूल्य वर्धित उत्पादों का उत्पादन करने की सुविधा भी प्रदान कर रहा है।



चित्र: एनएसक्यूएफ कौशल पाठ्यक्रमों के लिए प्रमाणन

- आंध्र प्रदेश के गुंटूर जिले में विज्ञान प्रौद्योगिकी और नवाचार हब आंध्र प्रदेश के गुंटूर जिले के 5 ब्लॉकों के 9 गांवों के सीमांत अनुसूचित जाति के किसानों की जरूरतों को पूरा कर रहा है। यह 425 अनुसूचित जाति परिवारों से संबंधित 2000 लोगों और अप्रत्यक्ष लाभ प्राप्त करने वाले 1000 अन्य लोगों को सीधे लाभान्वित करता है। परियोजना पूरी मूल्य श्रृंखला के साथ चमेली और हल्दी फसलों की उपज सुधार पर काम करती है। उपज वृद्धि द्वारा फसल आय में सुधार के लिए हल्दी ग्रोबैग और प्रो-ट्रे तकनीकों का प्रचार किया जा रहा है।

चमेली में फसल विनियमन विधियां, समय पर छंटाई, जीएमपी (अच्छी कृषि पद्धतियां), जीएमपी (अच्छी प्रबंधन प्रथाएं) सहित फसल विनियमन विधियां, फूलों के समय फसल विकास नियामकों के उपयोग से अधिक उपज और आय प्राप्त हो रही है। हल्दी की उपज 1-2 गुना बढ़ रही है, जिससे करक्यूमा सामग्री में 5-6% / डब्ल्यूटी तक सुधार हुआ है, जिसमें ओलेरेसिन और अन्य वाष्पशील तेल कटाई के बाद के उत्पादों के रूप में हैं। कृषि अपशिष्ट (पुष्प और फलों के पेड़ बायोमास) को करक्यूमिन, ओलेरेसिन तेल, जैस्मिन तेल, पुष्प जैसे द्वितीयक उत्पादों के निष्कर्षण के साथ पर्यावरणीय लाभ सुनिश्चित करने के लिए वर्मीकम्पोस्टिंग और बायो-डिग्रेडेबल उत्पादों में परिवर्तित किया जाता है।



- मंथन नर्मदा लोक-विज्ञान केंद्र, देदियापाड़ा ब्लॉक, नर्मदा जिला, गुजरात राज्य में विज्ञान प्रौद्योगिकी और नवाचार केंद्र नर्मदा जिले के देदियापाड़ा ब्लॉक के वसावा जनजाति, कोतवाली जनजाति, भगत समुदाय और अन्य किसान समुदायों से संबंधित एसटी आबादी की आजीविका में सुधार कर रहा है। परियोजना (1) कृषि प्रौद्योगिकियों (परिश्रम में कमी के लिए अभिनव उपकरण, बेहतर दक्षता के लिए अभिनव उपकरण, जल और सिंचाई आधारित प्रौद्योगिकियां, उपज सुधार तकनीक, कृषि विज्ञान केंद्र द्वारा प्रचारित प्रौद्योगिकियां), (2) हर्बल उत्पादक प्रौद्योगिकियां (प्रसंस्करण प्रौद्योगिकियां, गुणवत्ता नियंत्रण प्रौद्योगिकियां, पैकेजिंग प्रौद्योगिकियां सौर ड्रायर और सरल खाद्य प्रसंस्करण), (3) बांस शिल्प प्रौद्योगिकियां (मैकेनिकल टूलसेट, बुनियादी कार्यशाला अवसंरचना) में हस्तक्षेप करती है। (प्रदर्शन), परिश्रम न्यूनीकरण प्रौद्योगिकियां, डिजाइन आधारित प्रौद्योगिकियां) और (4) डिजाइन और नवाचार (डिजाइन उपकरण, बुनियादी अनुसंधान और विकास सुविधाएं (साझेदार संगठनों का समर्थन), बुनियादी निर्माण और डिजिटल प्रोटोटाइप सुविधाएं आदि। देदियापाड़ा ब्लॉक में 57 गांवों में 5000 से अधिक सदस्यों के लिए जागरूकता और ज्ञान निर्माण गतिविधियां की गई हैं।

अब तक स्थापित 37 एसटीआई हब सामूहिक रूप से 50,000 से अधिक एससी/एसटी परिवारों को सीधे लाभान्वित करेंगे और एससी/एसटी समुदायों द्वारा सामना की जाने वाली विशिष्ट आजीविका समस्याओं के समाधान के लिए मानव संसाधन (लगभग 180 कार्मिक) विकसित करेंगे। एसटी समुदायों की एसटीआई क्षमताओं और क्षमताओं में सुधार के लिए 450 से अधिक प्रशिक्षण और क्षमता निर्माण कार्यशालाएं आयोजित की जाएंगी।



चित्र: बेहतर टूलकिट के साथ कोटवालिया समुदाय द्वारा विकसित बांस उत्पादन

राज्य विज्ञान और प्रौद्योगिकी परिषदों में अनुसूचित जाति/अनुसूचित जनजाति प्रकोष्ठ:

राज्य एस एंड टी परिषदों में एससी/एसटी प्रकोष्ठों की स्थापना पर कार्यक्रम विभिन्न हितधारकों के बीच सामूहिक सहयोग के माध्यम से एससी/एसटी समुदायों के सतत विकास को सुनिश्चित कर रहा है, जिसमें सरकारी पदाधिकारी, उद्योग, शिक्षाविद और बड़े पैमाने पर समाज शामिल हैं। ये प्रकोष्ठ सतत आजीविका, बेहतर उत्पादकता और बेहतर संसाधन संरक्षण के क्षेत्रों में प्रभावी प्रौद्योगिकी वितरण तंत्र के लिए लक्षित क्षेत्र की आजीविका प्रणाली और प्राकृतिक संसाधनों के बीच सबसे कमजोर संबंधों की पहचान कर रहे हैं। अनुसूचित जाति/अनुसूचित जनजाति प्रकोष्ठ की भूमिका नोडल समन्वय केन्द्र के रूप में कार्य करना और विकास कार्यनीतियों की आयोजना, प्रौद्योगिकीय आवश्यकताओं के मानचित्रण सहित प्रौद्योगिकीय अंतरालों की पहचान करने, अनुसंधान/प्रदर्शन/परियोजनाओं के निर्माण के साथ-साथ लक्षित समुदायों के कौशल का उपयोग करके समुदाय के सामाजिक-आर्थिक विकास के लिए विशिष्ट कार्यक्रमों के लिए आजीविका प्रणाली के मानचित्रण में सहायता करना है। कर्नाटक, तेलंगाना, पश्चिम बंगाल और उत्तराखंड राज्यों में 2021-22 के दौरान चार एससी/एसटी सेल स्थापित किए गए हैं, जिससे 2020-21 से अब तक कुल 11 एससी/एसटी सेल स्थापित किए गए हैं।

सामुदायिक कोविड लचीलापन संसाधन केंद्र (सीसीआरसी):

कोविड-19 महामारी के मद्देनजर, सीसीआरसीसी नामक एक नए कार्यक्रम की कल्पना एसटीआई आधारित इको सिस्टम के माध्यम से एक न्यायसंगत, टिकाऊ और लचीला समाज विकसित करने के लिए लचीलापन, जोखिम में कमी और सतत विकास के लिए भविष्य की स्वास्थ्य चुनौतियों के साथ-साथ अन्य अनिश्चितताओं (आजीविका में अनिश्चितताओं सहित) के लिए समुदाय की तैयारियों, प्रतिक्रिया और दृष्टिकोण को मजबूत करने के लिए की गई थी। ये केंद्र बेहतर रिकवरी, विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवाचार (एसटीआई) क्षमताओं और समुदायों की क्षमताओं के निर्माण में मदद करेंगे ताकि महामारी के खिलाफ बेहतर लचीलापन और आजीविका कायाकल्प के लिए महामारी के बाद की बहाली हो सके। कार्यक्रम के निर्माण के दौरान ही यह परिकल्पना की गई थी कि सीसीआरसी आजीविका प्रणाली को मजबूत करने, सामाजिक उद्यमों की स्थापना आदि के विभिन्न पहलुओं में समुदाय के एसटीआई-आधारित

लचीलेपन को मजबूत करने के लिए समय के साथ सामुदायिक लचीलापन संसाधन केंद्रों (सीआरआरसी) के रूप में विकसित होंगे।

3.8 राष्ट्रीय अच्छी प्रयोगशाला अभ्यास (जीएलपी)

डीएसटी जीएलपी के आर्थिक सहयोग एवं विकास संगठन (ओईसीडी) के सिद्धांतों और ओईसीडी परीक्षण दिशानिर्देशों के अनुसार विभिन्न रसायनों पर गैर-नैदानिक स्वास्थ्य और पर्यावरण सुरक्षा अध्ययन करने वाली भारतीय परीक्षण सुविधाओं के प्रमाणन के लिए राष्ट्रीय अच्छी प्रयोगशाला अभ्यास (जीएलपी) अनुपालन निगरानी कार्यक्रम कार्यान्वित कर रहा है। भारत 3 मार्च, 2011 से डेटा की पारस्परिक स्वीकृति (एमएडी) से संबंधित ओईसीडी परिषद अधिनियमों का पूर्ण पालन कर रहा है। यह ओईसीडी के 39 सदस्य-देशों और एमएडी के 7 गैर-सदस्य पूर्ण पक्षपाती देशों के बीच जीएलपी प्रमाणित परीक्षण सुविधाओं में उत्पन्न परिणामों / डेटा को साझा करने और स्वीकार करने की सुविधा प्रदान करता है, इस प्रकार डुप्लिकेट परीक्षण की आवश्यकता से बचता है और इस प्रकार रसायनों के परीक्षण के लिए आवश्यक संसाधनों को काफी हद तक कम करता है।

भारत में राष्ट्रीय जीएलपी कार्यक्रम को कार्यान्वित करने के लिए अगस्त, 2002 में विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी) के प्रशासनिक नियंत्रण के अंतर्गत राष्ट्रीय अच्छी प्रयोगशाला अभ्यास अनुपालन निगरानी प्राधिकरण (एनजीसीएमए) की स्थापना की गई थी और वर्तमान में चार सरकारी प्रयोगशालाओं सहित देश में **52 जीएलपी प्रमाणित परीक्षण सुविधाएं हैं।**

वित्तीय वर्ष 2022-23 के दौरान भारतीय जीएलपी कार्यक्रम की कुछ प्रमुख उपलब्धियां नीचे दी गई हैं:

- **जीएलपी पर ओईसीडीकी कार्यकारी पार्टि की 36 वीं बैठक में भाग लेना:** प्रमुख-एनजीसीएमएने कार्यकारी पार्टि के उपाध्यक्ष के रूप में जीएलपीपर ओईसीडीकी कार्यकारी पार्टि की 36 वीं बैठक में भाग लिया
- **राष्ट्रीय अच्छी प्रयोगशाला प्रथाओं (जीएलपी) कार्यक्रम का ऑन साइट मूल्यांकन (ओएसई):** भारतीय जीएलपी कार्यक्रम का मूल्यांकन 25-29 जुलाई, 2022 के दौरान ओईसीडी सचिवालय द्वारा गठित एक टीम द्वारा एमएडी के तहत उनकी निर्धारित प्रक्रियाओं के हिस्से के रूप में किया गया था। टीम ने एनजीसीएमए के रिकॉर्ड और प्रक्रियाओं के भौतिक सत्यापन के अलावा भारत में एक परीक्षण सुविधा में भारतीय जीएलपी निरीक्षकों द्वारा किए गए ऑन-साइट निरीक्षण को भी देखा। ओईसीडी टीम ने भारत के राष्ट्रीय जीएलपी कार्यक्रम के कार्यान्वयन के बारे में सकारात्मक प्रतिक्रिया प्रदान की और ओएसई की रिपोर्ट पर मार्च, 2023 के दौरान आयोजित होने वाली जीएलपी पर ओईसीडी की कार्यकारी पार्टि की आगामी बैठक में चर्चा की जाएगी।
- **जीएलपी निरीक्षकों के लिए ओईसीडी के प्रशिक्षण पाठ्यक्रम में भागीदारी:** एनजीसीएमए प्रमुख ने संकाय के रूप में भाग लिया और 23-27 अक्टूबर, 2022 के दौरान मॉन्ट्रियल, कनाडा में आयोजित जीएलपी निरीक्षकों के लिए 15 वें ओईसीडी प्रशिक्षण पाठ्यक्रम में "निरीक्षण तकनीक और व्यवहार" पर एक व्याख्यान दिया।

- **जीएलपी प्रमाणन:** वित्तीय वर्ष के दौरान, 4 नई परीक्षण सुविधाओं को उनकी सुविधाओं और जीएलपी अध्ययनों के गहन निरीक्षण और समीक्षा के बाद जीएलपी अनुपालन के रूप में प्रमाणित किया गया था। इसके अलावा, एनजीसीएमए की निर्धारित प्रक्रियाओं के अनुसार 16 मौजूदा परीक्षण सुविधाओं को जीएलपी अनुपालन के रूप में पुनः प्रमाणित किया गया था। इसके अलावा, एनजीसीएमए की प्रक्रियाओं के अनुसार एनजीसीएमए द्वारा संबंधित परीक्षण सुविधाओं के लिए कई निगरानी निरीक्षण किए गए थे।
- **विदेशी नियामक प्राधिकरणों के अनुरोध पर अध्ययन लेखा परीक्षा:** स्विस एजेंसी फॉर थेराप्यूटिक प्रोडक्ट्स (स्विसमेडिक) के अनुरोध पर एनजीसीएमए द्वारा एक भारतीय परीक्षण सुविधा में एक अध्ययन लेखा परीक्षा आयोजित की गई थी।
- **प्रशिक्षण पाठ्यक्रम/क्षमता निर्माण कार्यक्रम:** जीएलपी के क्षेत्र में क्षमता निर्माण को बढ़ाने के लिए, एनजीसीएमए ने वर्ष के दौरान निम्नलिखित प्रशिक्षण कार्यक्रमों/कार्यशालाओं का आयोजन किया:
 - 23-27 मई, 2022 के दौरान जीएलपी निरीक्षकों के लिए पांचवां प्रशिक्षण पाठ्यक्रम
 - जीएलपी टेस्ट सुविधाओं के गुणवत्ता आश्वासन कर्मियों के लिए तीन दिवसीय प्रशिक्षण पाठ्यक्रम।
 - एमिटी विश्वविद्यालय, मानेसर (हरियाणा) और आईएसएफ कॉलेज ऑफ फार्मसी, मोगा (पंजाब) के छात्रों और शोधकर्ताओं के लिए संवेदीकरण कार्यक्रम



ओईसीडी की ओएसई टीम एनजीसीएमए, भारतीय नियामक प्राधिकरणों और भारतीय जीएलपी निरीक्षकों के प्रतिनिधियों के साथ

3.9 तकनीकी अनुसंधान केंद्र (टीआरसी)

यह कार्यक्रम भारत के माननीय वित्त मंत्री द्वारा वित्त वर्ष 2014-15 में अपने बजट भाषण में की गई बजट घोषणा के अनुक्रम में शुरू किया गया था। पांच तकनीकी अनुसंधान केंद्रों (टीआरसी) की स्थापना वैज्ञानिकों, उद्यमियों और व्यापार बिरादरी को तकनीकी-कानूनी-वाणिज्यिक और वित्तीय सहायता प्रदान करने के मिशन के साथ की गई थी ताकि 5 डीएसटी संस्थानों अर्थात् श्री चित्रा तिरुनल इंस्टीट्यूट फॉर मेडिकल साइंसेज एंड टेक्नोलॉजी (एससीटीआईएमएसटी), त्रिवेंद्रम में अधिक आर्थिक और सामाजिक लाभ के लिए उत्पादों और प्रक्रियाओं के अनुसंधान को अमल में लाया जा सके। वित्त वर्ष 2015-16 के दौरान पाउडर धातु विज्ञान और नई सामग्री के लिए अंतर्राष्ट्रीय उन्नत अनुसंधान केंद्र (एआरसीआई), हैदराबाद; जवाहरलाल नेहरू सेंटर फॉर एडवांस्ड साइंटिफिक रिसर्च (जेएनसीएसआर), बेंगलुरु; इंडियन एसोसिएशन फॉर द कल्टीवेशन फॉर साइंस (आईएसीएस), कोलकाता और एसएन बोस नेशनल सेंटर फॉर बेसिक साइंसेस, कोलकाता में चालू किए गए।

टीआरसी कार्यक्रम वैज्ञानिक खोजों और तकनीकी आविष्कारों को सामाजिक और औद्योगिक संबन्धित उत्पादों और सेवाओं पर अमल कर रहा है। टीआरसी पृष्ठभूमि आर एंड डी क्षमताओं और बौद्धिक संपदाओं के प्रौद्योगिकी तत्परता स्तरों में प्रगति का समर्थन करके, बहु-हितधारक भागीदारी (उद्योग-अकादमिक साझेदारी सहित), प्रौद्योगिकी आउट-लाइसेंसिंग, स्टार्ट-अप के लिए प्लेटफॉर्म स्थापित करके और अत्याधुनिक आर एंड डी बुनियादी ढांचे को मजबूत करके आर एंड डी अनुवाद पारिस्थितिकी तंत्र के निर्माण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। पहले चरण के पूरा होने के बाद टीआरसी नाममात्र वित्तीय सहायता के साथ दूसरे चरण में परिणाम दे रहा है।

रिपोर्ट के वर्ष के दौरान इन टीआरसी के तहत हासिल की गई महत्वपूर्ण उपलब्धियां नीचे दी गई हैं

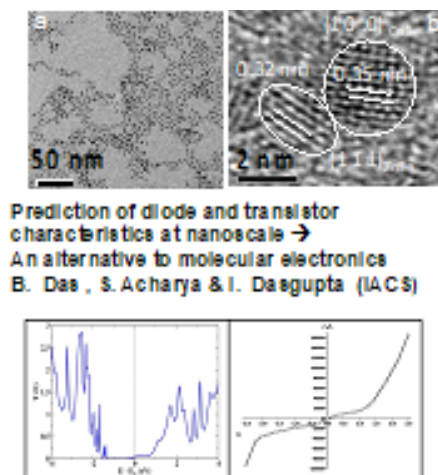
3.9.1 आईएसीएस-कोलकाता तकनीकी अनुसंधान केन्द्र

आईएसीएस के तकनीकी अनुसंधान केन्द्रका एक स्पष्ट ट्रांसलेशनल लक्ष्य है, जो अणुओं और सामग्रियों पर आधारित है, पीपीपी मोड के माध्यम से प्रौद्योगिकी विकसित करने के लिए अनुसंधान निष्कर्षों को उद्योग में ले जाना है। आईएसीएस में टीआरसी में विभिन्न प्रकार के क्षेत्र शामिल हैं जैसे कि नैनोमटेरियल्स, क्रांटम सामग्री, कार्यात्मक पॉलिमर, जैव-सामग्री, और चिकित्सा, पर्यावरण और स्पिनट्रॉनिक अनुप्रयोगों के लिए अणुओं और सामग्रियों के जोड़तोड़। अनुसंधान की सुविधा के लिए जो प्रकृति से ज्यादातर अंतःविषय हैं, कई उन्नत वाद्य और कम्प्यूटेशनल सुविधाएं बनाई गईं। निकट भविष्य में, आईएसीएस प्रभावी टेक्नोप्रेन्योरशिप का समर्थन और विकास करने और व्यावसायिक उद्यमों की क्षमता वाले नवाचारों के लिए पेशेवर संसाधनों के साथ नेटवर्किंग की सुविधा प्रदान करने के लिए एक प्रौद्योगिकी व्यवसाय इनक्यूबेटर स्थापित करने की योजना बना रहा है।

महत्वपूर्ण उपलब्धियां:

- चिप्स को नैदानिक नमूनों में प्रोटीन, मानव सीरम एल्बुमिन के ट्रेस स्तर का पता लगाने के लिए इलेक्ट्रोकेमिकल दृष्टिकोण के सिद्धांत के आधार पर आईएसीएस में डिज़ाइन किया गया है।

- नैनो-स्केल पर एस्ट्रोफिजिक्स का उपयोग करके कार्यात्मक क्वांटम उपकरणों को डिजाइन करना



चित्र: युग्मित क्वांटम डॉट्स: एक डिवाइस के रूप में इंटरफ़ेस

- क्यू (आई) उत्प्रेरित परिवर्तनों के लिए एक प्रो-लिनमाइड उत्प्रेरक विकसित किया गया है। उत्प्रेरक का उपयोग उल्मन प्रकार के क्रॉस युग्मन और असममित एल्लोल प्रतिक्रिया के लिए किया गया है, और इसमें व्यावसायीकरण की अपार क्षमता है।
- पॉलीडेंटेट नाइट्रोजन डोनर लिगेंड के पानी में घुलनशील लोहे (II) परिसरों की एक श्रृंखला विकसित की गई है, जो पानी में पॉली-हैलोजेनेटेड फेनोलिक संदूषकों को नीचा दिखा सकती है।

3.9.2 जेएनसीएसआर तकनीकी अनुसंधान केन्द्र, बेंगलुरु

जेएनसीएसआर में टीआरसी पृष्ठभूमि आर एंड डी क्षमताओं और बौद्धिक संपदाओं के प्रौद्योगिकी तत्परता स्तरों में प्रगति का समर्थन करके, बहु-हितधारकों की भागीदारी (उद्योग-अकादमिक साझेदारी सहित), प्रौद्योगिकी आउट-लाइसेंसिंग, स्टार्ट-अप के लिए प्लेटफॉर्म स्थापित करने और अत्याधुनिक आर एंड डी बुनियादी ढांचे को मजबूत करने और साझा करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहा है।

महत्वपूर्ण उपलब्धियां:

- जेएनसीएसआर ने टीजीआर 63 पर अपने आईपी अधिकारों को दिल्ली स्थित फार्मा कंपनी, हम्सा बायोफार्मा को स्थानांतरित कर दिया, जो अल्जाइमर रोग का प्रभावी ढंग से इलाज या रोकथाम करने की क्षमता वाला अणु है। अमेरिका में अपनी मूल फर्म आईजीसी फार्मा के माध्यम से, कंपनी प्राइमेट अध्ययन और फिर मनुष्यों को शामिल करने वाले चरण -1 परीक्षण का संचालन करेगी।
- जेएनसीएसआर ने ऑक्सीजानी के बौद्धिक संपदा अधिकारों को स्टार्ट-अप रूगन अभिलेखा को हस्तांतरित कर दिया है जो जेएनसीएसआर द्वारा इनक्यूबेट किया जाने वाला पांचवां स्टार्ट-अप है। ऑक्सीजानी एक मजबूत, मोबाइल समूह ऑक्सीजन कंसट्रेटर है जो पारंपरिक लिथियम जिओलाइट्स के बजाय सोडियम जिओलाइट्स का उपयोग करता है, जिससे जहरीले ठोस कचरे के उत्पादन से बचा जा सकता है। इसके अलावा, सोडियम जिओलाइट्स का निर्माण भारत में किया जा सकता है, जो 'मेक इन इंडिया' पहल को बढ़ावा देता है।

प्रौद्योगिकी का व्यावसायीकरण

- अल्जाइमर रोग के प्रभावी इलाज या रोकथाम के लिए एक अणु, टीजीआर 63 के विकास के लिए जेएनसीएसआर और मैसर्स हम्सा बायोफार्मा इंडिया प्राइवेट लिमिटेड, नई दिल्ली के बीच 28 मार्च 2022 को प्रौद्योगिकी लाइसेंस समझौता किया गया था।
- जेएनसीएसआर ने 2 समझौता ज्ञापनों पर हस्ताक्षर किए हैं; 3 अनुसंधान समझौते और 2 परामर्श समझौते।

3.9.3 एससीटीआईएमएसटी तकनीकी अनुसंधान केन्द्र, तिरुवनंतपुरम

बायोमेडिकल उपकरणों के लिए तकनीकी अनुसंधान केंद्र ने कार्डियोवैस्कुलर, न्यूरो-प्रोस्थेटिक, हार्ड ऊतक (दंत, क्रानियोफेशियल और आर्थोपेडिक), इन विट्रो डायग्नोस्टिक, जैविक और संयोजन उपकरणों के विकास पर ध्यान केंद्रित करना जारी रखा।

महत्वपूर्ण उपलब्धियां:

- निम्नलिखित उत्पाद एवं प्रौद्योगिकी हेतु हस्तांतरण समझौते के बाद औद्योगिक भागीदार की पहचान की गई।

क्र	उत्पाद / विधि	उद्योग का नाम	टीओटी करार की तारीख	वर्तमान स्थिति (स्थानांतरित/व्यवसायीकृत)
1.	तरल एम्बोलाइजेशन डिवाइस	मैसर्स बायोरेड मेडिसिस, पुणे	ओक्टोबेर2022	प्रौद्योगिकी हस्तांतरण प्रगति पर

- एससीटीआईएमएसटी में काम करने वाले वैज्ञानिक ने अपने आविष्कार के लिए 11वां राष्ट्रीय पेटोकेमिकल्स पुरस्कार जीता; मस्तिष्क के धमनीशिरापरक विकृति के एम्बोलाइजेशन के लिए धातु मुक्त रेडियोपैक बहुलक सामग्री

3.9.4 तकनीकी अनुसंधान केंद्र एसएनबीएनसीबीएस, कोलकाता

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा वित्त पोषित तकनीकी अनुसंधान केंद्र (टीआरसी), एस. एन. बोस नेशनल सेंटर फॉर बेसिक साइंसेज में 1 जनवरी 2016 को लॉन्च किया गया है। इसका उद्देश्य एसएन बोस राष्ट्रीय केंद्र के भीतर एक नवाचार सह ट्रांसलेशनल अनुसंधान केंद्र स्थापित करना है जो सामग्री विज्ञान और स्पेक्ट्रोस्कोपिक तकनीकों में अपनी मौजूदा मुख्य शक्ति का लाभ उठाकर सक्षम विज्ञान और प्रौद्योगिकी प्लेटफार्मों का निर्माण करेगा।

- मातृ/शिशु स्वास्थ्य परिचर्या और अल्सर का पता लगाने के लिए क्षमता निर्माण के लिए कम लागत वाले नॉन इनवेसिव मेडिकल डायग्नोस्टिक्स का विकास; भूमि पर जीवन और पानी के नीचे जीवन के लिए जल और वायु के सतत प्रबंधन के लिए कम लागत वाले सेंसर का विकास; परिवारों को खाद्य सुरक्षा प्रदान करने के लिए कम लागत वाले सेंसर का विकास; उद्योगों के लिए कम लागत वाले उपकरण का विकास और राष्ट्रीय आवश्यकता की तकनीकी रूप से महत्वपूर्ण स्वदेशी सामग्री के विकास और रोजगार के अवसर और उच्च गणना को बढ़ाने के लिए।

- अत्यधिक कम मात्रा वाले पूरे रक्त नमूने के पॉइंट-ऑफ-केयर विश्लेषण के लिए डिजिटल कैमरा आधारित स्पेक्ट्रोमेट्रिक सिस्टम पर एक पेटेंट बार-बार दिया गया जिसके भीतर एक नवाचार सह ट्रांसलेशनल अनुसंधान केंद्र स्थापित करना है जो सामग्री विज्ञान और स्पेक्ट्रोस्कोपिक तकनीकों में अपनी मौजूदा मुख्य शक्ति का लाभ उठाकर सक्षम विज्ञान और प्रौद्योगिकी प्लेटफार्मों का निर्माण करेगा।

टीआरसी के तहत चल रही परामर्श परियोजनाओं/ औद्योगिक भागीदारों की सूची

क्रमांक	औद्योगिक भागीदार का विवरण	ट्रांसलेशनल प्रोजेक्ट/टेक्नोलॉग का नाम	विकास/व्यावसायीकरण आदि में विशिष्ट भूमिका।
1	एजरेक्सहेल्थ टेकप्रालिं	एक कम लागत वाला गैर-संपर्क एजेओडिवाइस	व्यावसायीकरण के लिए प्रौद्योगिकी का ग्रहणकर्ता
2	सरफेज क्योर इंडिया	हाइड्रेट्स के अपघटन कैनेटीक्स पर एडिटिव्स के प्रभाव का अध्ययन करें	औद्योगिक सहयोग शुरू
3	डंडी विश्वविद्यालय, स्किटोलैंड और ईजेडरेक्स हेल्थ टेक प्राइवेट लिमिटेड (संयुक्त परामर्श परियोजना)	स्पेक्ट्रोस्कोपिक तकनीकों का उपयोग करके मूत्राशय के कैंसर का पता लगाने के लिए एक स्क्रीनिंग डिवाइस (स्पेक-यू-लेशन)	संयुक्त परामर्श परियोजना

- टीआरसी कई अत्यधिक परिष्कृत इंस्ट्रूमेंटेशन में ज्ञान आधारित सेवाएं भी प्रदान करता है, जिसमें कई स्पेक्ट्रोस्कोपिक से लेकर सूक्ष्म उपकरण शामिल हैं। <http://newweb.bose.res.in/departments/TRC>

3.9.5 तकनीकी अनुसंधान केंद्र एआरसीआई - हैदराबाद

टीआरसी का समग्र उद्देश्य वैकल्पिक ऊर्जा सामग्री और प्रणालियों के क्षेत्र में प्रौद्योगिकी की ताकत का निर्माण करना है ताकि परिपक्वता स्तर तक पहुंचा जा सके जो प्रोटोटाइप विकास और प्रदर्शन और सुविधाओं के बाद मोटर वाहन और ऊर्जा से संबंधित उद्योगों द्वारा प्रौद्योगिकी आत्मसात करने के लिए आवश्यक है।

महत्वपूर्ण उपलब्धियां:

- लिथियम टाइटेनेट (एलटीओ), एक इलेक्ट्रोड सामग्री (एनोड), जिसे उच्च ऊर्जा एट्रिशन मिलिंग द्वारा संश्लेषित किया गया था, ने 0.2 सी पर 161 एमएच / जी की क्षमता प्रदान की और 260 चक्रों के बाद >95% की क्षमता प्रतिधारण का प्रदर्शन किया; कार्बन लेपित लिथियम आयन फॉस्फेट (सी-एलएफपी) कैथोड सामग्री (लिथियम-आयन बैटरी अनुप्रयोगों के लिए) एआरसीआई द्वारा विकसित एक प्रक्रिया द्वारा किलोग्राम में उत्पादित की गई थी। इस प्रकार उत्पादित सी-एलएफपी ने आधे सेल कॉन्फिगरेशन में 1 सी पर 130 एमएच / जी से अधिक की क्षमता का प्रदर्शन किया। निर्मित 18650 ली-आयन कोशिकाएं - बेलनाकार (27 नंबर) आईआईटी बॉम्बे मुंबई के ली-आयन पायलट प्लांट फैसिलिटी में एआरसीआई द्वारा विकसित स्वदेशी कार्बन-लेपित लाइफपो4 कैथोड सामग्री का उपयोग करके थैली (4 नंबर)। इन कोशिकाओं की चार्ज क्षमता वाणिज्यिक कोशिकाओं के बराबर है।
- इन-हाउस विकसित एलटीओ एनोड और एलएफपी कैथोड सामग्री के साथ एक टैब-लेस 6080 आकार की बेलनाकार सुपर बैटरी बनाई गई थी।

- असमान सुपर कैपेसिटर को एक खर्च की गई ली-आयन बैटरी सामग्री का उपयोग करके बनाया गया और डिवाइस को इन-हाउस प्रदर्शित किया गया था, और पॉलीनिलिन-डब्ल्यूओ 3 आधारित इलेक्ट्रोक्रोमिक डिवाइस को शक्ति देकर प्रदर्शित भी किया गया था।
- ई-वाहन (ऑटो-रिक्शा), जो लीड एसिड बैटरी द्वारा संचालित होता है, उसे समानांतर में जुड़े सुपर-कैपेसिटर के साथ हाइब्रिड किया गया, इस प्रकार इसे उच्च पेलोड, अप-हिल ड्राइव के दौरान आवश्यक अतिरिक्त शक्ति प्रदान की गई, जिसके परिणामस्वरूप बैटरी जीवन और प्रति चार्ज माइलेज में वृद्धि हुई।
- स्वदेशी रूप से, इलेक्ट्रिक साइकिल में एक पुनर्योजी ब्रेकिंग योजना विकसित की गई।
- स्वदेशी पेरोवस्काइट सौर-संचालित रोड रिफ्लेक्टर प्रोटोटाइप को डिफ्यूज्ड प्रकाश और बाहरी परिस्थितियों के लिए विकसित और प्रदर्शित (इन-हाउस) किया गया था
- सौर फ्लैट प्लेट कलेक्टर के लिए स्प्रे तकनीक द्वारा सीयूएमएनएनआइओ4 स्पाइनल नैनोकणों-आधारित चयनात्मक अवशोषक कोटिंग्स को 94% अवशोषण और 23% उत्सर्जन के साथ विकसित किया गया है।
- एआरसीआई द्वारा विकसित यूटेक्टिक नैनोकम्पोजिट चरण परिवर्तन सामग्री (नैनो-पीसीएम) ने आर्थिक और कुशल ठंडे थर्मल ऊर्जा भंडारण अनुप्रयोगों के लिए अपने मूल पीसीएम की तुलना में विशिष्ट गर्मी क्षमता में 23% की वृद्धि दिखाई।
- एनडी-फे-बी पर केंद्रित चुंबकीय सामग्री का एडिटिव विनिर्माण, चयनात्मक लेजर पिघलने का उपयोग करके किया जा रहा है। मैग्नेट के विभिन्न आकारों को 3 डी मुद्रित किया गया है। स्वदेशी एफएईपीमिश्र धातु का उपयोग करके प्रोटोटाइप ड्रोन मोटर अकादमिक के सहयोग से विकसित किया जा रहा है

3.10 राष्ट्रीय स्थानिक डेटा अवसंरचना (एनएसडीआई)

राष्ट्रीय स्थानिक डेटा अवसंरचना (एनएसडीआई) का दृष्टिकोण यह सुनिश्चित करना है कि "वर्तमान, सटीक और संगठित भू-स्थानिक डेटा सेट देश के आर्थिक, पर्यावरणीय और सामाजिक विकास में योगदान देने के लिए राष्ट्रीय, राज्य, जिला और ग्राम स्तर के आधार पर आसानी से और लगातार उपलब्ध और सुलभ रहे"। एनएसडीआई के लिए निर्धारित पांच रणनीतिक लक्ष्यों में आवश्यक शासन संरचना स्थापित करना, मौलिक और गैर-मौलिक डेटा सेट दोनों का कब्जा, संरक्षण और रखरखाव सुनिश्चित करना शामिल है; यह सुनिश्चित करना कि सरकारी भू-स्थानिक डेटा सेट आसानी से खोजे, मूल्यांकन और एक्सेस किए जाते हैं; यह भी सुनिश्चित करना कि विभिन्न सरकारी एजेंसियों के स्वामित्व वाले भू-स्थानिक डेटा सेट, सेवाएं और सिस्टम इंटरऑपरेबल हैं, और कई बार संयुक्त और पुनः उपयोग किए जा सकते हैं; और अपने कई हितधारकों के लिए वांछित उत्पाद स्थान के वितरण के लिए एक समन्वय ढांचा प्रदान करना।

उपर्युक्त लक्ष्यों की दिशा में, 2022-23 के दौरान, एनएसडीआई का ध्यान अंतरिम डेटा शेयरिंग फ्रेमवर्क (आईडीएसएफ) के कार्यान्वयन, भू-सूचना विज्ञान और इंजीनियरिंग (जीआईएसई) हब के संचालन, राष्ट्रीय डेटा रजिस्ट्री (एनडीआर) और व्यक्तिगत संगठनात्मक डेटा नोड्स को मजबूत करना; मौजूदा प्रूफ-ऑफ-

कॉन्सेट्र जियोस्पेशियल क्लाउड आधारित इंफ्रास्ट्रक्चर (एनएसडीआई जियो-प्लेटफॉर्म) के लिए आपदा रिकवरी (डीआर) साइट की स्थापना; हितधारकों द्वारा डिजिटल भू-स्थानिक डेटा तक पहुंच के लिए एकल विंडो गेटवे के रूप में एनएसडीआई क्लियरिंगहाउस नोड को बनाए रखना; अरुणाचल प्रदेश, आंध्र प्रदेश, गोवा, सिक्किम और तेलंगाना जैसे राज्यों में राज्य अनुसूचित प्रशिक्षण/भू-पोर्टलों का रखरखाव और स्थापना; राष्ट्रीय और राज्य स्तरीय भू-स्थानिक फाउंडेशन डेटा और अनुप्रयोगों के विकास का समन्वय; भारतीय मानक ब्यूरो (बीआईएस) और ओपन जियोस्पेशियल कंसोर्टियम (ओजीसी) की भागीदारी के साथ भू-स्थानिक डेटा और प्रक्रिया मानकों की तैयारी एवम उनका उपयोग और निर्माण तथाकार्यान्वयन में योगदान करना है।

3.10.1 अंतरिम डेटा साझाकरण फ्रेमवर्क

जून 2022 में भू-स्थानिक डेटा संवर्धन और विकास समिति (जीडीपीडीसी) की तकनीकी उप-समिति की सिफारिशों पर, अंतरिम डेटा शेयरिंग फ्रेमवर्क (आईडीएसएफ) को लागू करने का निर्णय लिया गया है। अंतरिम ढांचे को शासन, उद्योग और आंतरिक व्यापार का समर्थन करने के लिए प्रभावी डेटा साझाकरण में तेजी लाने के लिए लागू किया जा रहा है, जो दीर्घकालिक दृष्टिकोण और पर्याप्त रूप से व्यावहारिक डेटा साझाकरण पोर्टल के संचालन हेतु अंतिम रूप देने तक लंबित है। इस ढांचे का उद्देश्य डेटा प्रदाताओं के पास पहले से ही कैप्चर किए गए और उपलब्ध डेटा के उपयोग को अधिकाधिक करने के लिए तत्काल प्रभाव से डेटा साझा करने में मौजूदा समस्याओं / मुद्दों की पहचान करना और हल करना है। आईडीएसएफ के आधार पर, सभी डेटा प्रदाताओं को केवल पोर्टल-या वेब-आधारित संचार का सहारा लिए बिना मेल द्वारा अनुरोधों के माध्यम से या इसी तरह के अन्य माध्यमों से अधिकृत प्राप्तकर्ताओं के साथ अपने भू-स्थानिक डेटा और उत्पादों को साझा करने की आवश्यकता होती है। सभी मंत्रालय, केंद्र और राज्य सरकारों के विभाग, उनके द्वारा वित्त पोषित एजेंसियां, गैर सरकारी संगठन, गैर-सरकारी संगठनों, शिक्षाविदों और निजी उद्योग से अपेक्षा की जाती है कि वे डेटा साझा करने के लिए कीमतों / शुल्कों, उनके नियमों और शर्तों को अधिसूचित करें; साझा करने के लिए समय सीमा; और प्राप्तकर्ताओं द्वारा त्वरित और आसान संदर्भ के लिए उनकी वेबसाइट में संपर्क व्यक्तियों का विवरण। डेटा के संबंध में पूरा मेटाडेटा भी उनके पोर्टल में सुलभ करना होगा। आईडीएसएफ तंत्र के माध्यम से, साझाकरण की प्रक्रिया में बाधा डालने वाली किसी भी समस्या / मुद्दों के संभावित समाधान के लिए मासिक आधार पर डेटा साझाकरण की निगरानी, समीक्षा और रिपोर्ट करना आवश्यक है। वर्ष के दौरान पहचाने गए और रिपोर्ट किए गए डेटा साझाकरण के कुछ प्रारंभिक मुद्दों / समस्याओं में 'अंतिम उपयोगकर्ता द्वारा कोई शो नहीं', 'भुगतान की प्राप्ति न होना', 'रद्द करने का अनुरोध', 'समस्या- समाधान के लिए प्रदाता का अंतिम उपयोगकर्ता के साथ संपर्क शामिल है।

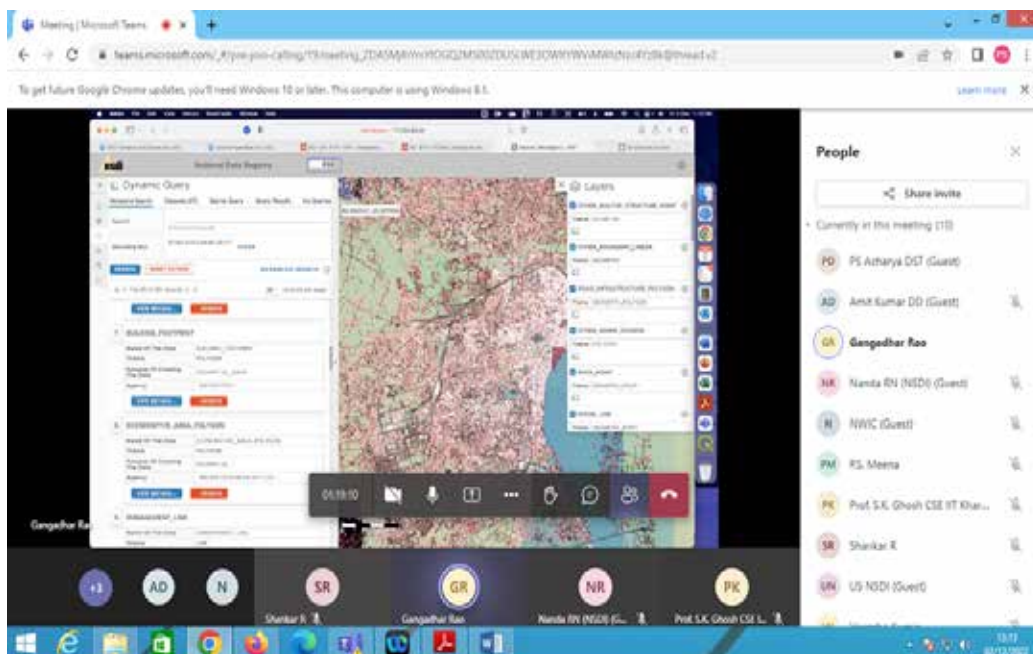
3.10.2 भू-सूचना विज्ञान और इंजीनियरिंग (जीआईएसई) हब

कंप्यूटर विज्ञान और इंजीनियरिंग विभाग (सीएसई), भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (आईआईटी), मुंबई में एक भू-सूचना विज्ञान और इंजीनियरिंग (जीआईएसई) हब लॉन्च किया गया है ताकि हब-स्पोक आर्किटेक्चर में एनएसडीआई और राज्य एसडीआई के कार्यान्वयन का समर्थन किया जा सके। 13-14 जून 2022 को एक उद्योग-अकादमिक-सरकारी सम्मेलन का आयोजन किया गया है ताकि आवश्यक प्रवक्ताओं की स्थापना का पता लगाया जा सके और आवेदन विकास के लिए प्राथमिकताओं की पहचान की जा सके। कृषि, जल, स्वास्थ्य और परिवहन जैसे क्षेत्रों में संस्थान के संबंधित विभागों/केंद्रों के साथ शुरू में स्थापित स्पोक के साथ 15 परियोजनाओं का एक सेट शुरू किया गया

है। ओजीसी की भागीदारी के साथ, 15-31 दिसंबर 2022 को इंटरनेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ इंफॉर्मेशन टेक्नोलॉजी हैदराबाद (IIIT-H) में एक शीतकालीन स्कूल का आयोजन किया गया है, विंटर स्कूल का उद्देश्य प्रतिभागियों को ओजीसी मानकों और एपीआई और डेटा मॉडल सहित प्रौद्योगिकी स्टैक के लिए एक मॉड्यूलर हैंड्स-ऑन लर्निंग अनुभव प्रदान करना है।

3.10.3 राष्ट्रीय डेटा रजिस्ट्री (एनडीआर)

वर्ष के दौरान, राष्ट्रीय डेटा रजिस्ट्री (एनडीआर) - विभिन्न केंद्रीय / राज्य स्तरीय साझेदारी एजेंसियों और निजी उद्यमों से ऑनलाइन इंटरऑपरेबल भू-स्थानिक डेटा संसाधनों की खोज, खोज, पहुंच और उपयोग की सुविधा के लिए विकसित ऑन-लाइन रजिस्ट्रों का एक सेट जिसे और मजबूत और उपयोगी किया गया है। मानक-आधारित भू-स्थानिक मेटाडेटा और एक्सेस यूआरएल के साथ अब तक कई एजेंसियों के 281 भू-स्थानिक डेटा सेटों का एक सेट पंजीकृत किया गया है। इंटरैक्शन बैठक, कार्यशालाओं और सम्मेलनों के माध्यम से सरकारी एजेंसियों, उद्योग और व्यवसाय और अकादमिक संस्थानों को रजिस्ट्री के कामकाज का प्रदर्शन किया गया है। केंद्र/राज्य/संघ राज्य क्षेत्र की एजेंसियों और उद्योग से नई डेटा सेवाओं को मेटाडेटा के साथ एनडीआर में पंजीकृत किया गया है। एनएसडीआई की भू-स्थानिक क्लाउड प्लेटफॉर्म परियोजना के अंतर्गत तैयार वाराणसी शहर के लिए अद्यतन एनयूआईएस डेटा परतें (1:2000) एनडीआर में पंजीकृत की गई हैं।



चित्र: वाराणसी सिटी 1: 2000 स्केल एनयूआईएस डेटा लेयर राष्ट्रीय डेटा रजिस्ट्री जियो-पोर्टल पर पंजीकृत है और इसके डायनेमिक केरी मॉड्यूल के माध्यम से एक्सेस किए गए हैं)

3.10.4 भू-स्थानिक क्लाउड प्लेटफॉर्म

डेटा जीवन चक्रों के प्रबंधन का प्रदर्शन करने के लिए सर्वे ऑफ इंडिया (हैदराबाद कैंपस) में स्थापित जियोस्पेशियल क्लाउड-आधारित डेटा सेंटर (एनएसडीआई जियो-प्लेटफॉर्म) को वर्ष के दौरान और उन्नत किया गया है। हितधारकों के लिए अनुप्रयोग/समाधानों के विकास के लिए मानक-आधारित सेवाओं के रूप में डेटा सेटों को साझा करने के लिए सेवा प्रकाशन उपयोगिता के साथ-साथ शहर के विशाल ड्रोन-कैप्चर किए गए ऑर्थो-इमेज और फीचर डेटा सेट को एक मालिकाना रिलेशनल डेटाबेस मैनेजमेंट सिस्टम में संग्रहीत किया गया है। प्रकाशित डेटा सेटों का क्यूए/क्यूसी आगे प्रसार के लिए किया गया है। डेटा सेवाओं की उच्च उपलब्धता और अनुप्रयोग/समाधान सेवाओं के प्रावधान को सुनिश्चित करने के लिए वर्ष के दौरान राष्ट्रीय भू-स्थानिक डेटा केंद्र (एनजीडीसी), एसओआई, देहरादून में भू-मंच के लिए एक आपदा रिकवरी (डीआर) साइट को चालू करने का प्रस्ताव है। प्लेटफॉर्म पर क्लाउड वीएम को राज्य एसडीआई टीमों और रक्षा मंत्रालय के लिए सुलभ बनाया गया है ताकि उनके जियोपोर्टल के प्रोटोटाइप स्थापित हो सके। पश्चिम बंगाल के लिए राज्य जियो-पोर्टल वर्तमान में प्लेटफॉर्म और एनडीआर पर पंजीकृत डेटा सेवाओं से होस्ट किया गया है।

3.10.5 साझेदारी एजेंसी डेटा नोड्स

एनएसडीआई और राज्य एसडीआई साझेदारी एजेंसी डेटा नोड्स मानचित्र (प्रदर्शन / विजुअलाइज़ेशन) सेवाओं के लिए इंटरऑपरेबल एक्सेस प्रदान करते हैं। एनएसडीआई और राज्य एसडीआई साझेदारी एजेंसी डेटा नोड्स के भू-स्थानिक डेटा नोड्स के मेटाडेटा और डेटा सेवाओं को संबंधित मंत्रालयों/विभागों और राज्य सरकारों के सहयोग से बनाए रखा गया है ताकि उनके डेटा सेटों तक निरंतर पहुंच बनाई जा सके। कर्नाटक, केरल जैसे राज्यों/संघ राज्य क्षेत्रों (यूटी) के लिए डेटा नोड्स/जियोपोर्टल; पश्चिम बंगाल; उत्तराखंड; झारखंड; हरियाणा; ओडिशा; राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र दिल्ली; जम्मू और कश्मीर; मध्य प्रदेश; हिमाचल प्रदेश; नागालैंड; पंजाब; अरुणाचल प्रदेश; और आंध्र प्रदेश को संबंधित राज्य/संघ राज्य क्षेत्र सरकारों के भू-स्थानिक डेटा सेटों तक मानक-आधारित अंतर-प्रचालनीय पहुंच प्रदान करने के लिए बनाए गया है/विकसित किया गया है। वर्ष के दौरान, गोवा के लिए जियोपोर्टल लॉन्च करने के लिए कदम उठाए गए हैं; सिक्किम; साझेदारी एजेंसी डेटा नोड्स को भारत जियोपोर्टल (<https://nsd> के एकल विंडो गेटवे से सुलभ किया गया है।

3.10.6 अनुप्रयोग सेवाएँ :

भू-स्थानिक अनुप्रयोगों को विकसित करने के लिए शुरुआती बिंदु के रूप में राज्य-व्यापी सुसंगत और निर्बाध उच्च रिज़ॉल्यूशन नीव स्थानिक डेटा सेट की पहचान की गई है। राज्य एसडीआई कार्यशालाओं की सिफारिशों के आधार पर, राज्य भू-पोर्टलों को अपग्रेड किया जा रहा है और लाइन विभागों के लिए वेब पर उच्च रिज़ॉल्यूशन फाउंडेशन डेटा सेटों को कैप्चर करने और साझा करने के लिए पुनः उन्मुख किया जा रहा है ताकि वे अपने विषयगत विवरण को जोड़ते हुए विशेषताओं को संलग्न कर सकें साथ ही उनके नक्शे को भू-पंजीकृत करते हुए स्थानीय परिदृश्य के लिए अनुप्रयोगों हेतु परिणामों को जोड़ सकें। इस प्रकार एनएसडीआई कार्यकारी समिति द्वारा 1:2000 (पंचायत स्तर, 2 डी) और 1:500 (वार्ड स्तर, 2 डी / 3 डी) पैमाने पर राज्य भू-पोर्टल स नीव डेटा सेट तैयार करने और साझा करने की

सिफारिश की गई है। आवेदन विकास पहल के तहत अरुणाचल प्रदेश और ओडिशा में एक-एक ब्लॉक और एक शहर/कस्बे को कवर करने की दिशा में, वर्ष के दौरान एनडीआर जियो-पोर्टल पर पंजीकृत नए डेटा सेट और सेवाओं के अधिग्रहण से डेटा अंतराल को दूर किया गया है।

3.10.7 आईएसओ/ओजीसी/बीआईएस भू-स्थानिक मानकों का विकास और उपयोग करना

भू-स्थानिक डेटा और प्रक्रिया मानकों के विकास और उपयोग पर एक विचार-विमर्श 31.10.2022 केंद्र और राज्य सरकार की एजेंसियों, शिक्षाविदों के प्रतिनिधियों की भागीदारी के साथ आयोजित किया गया है और उद्योग स्वचालित डेटा साझाकरण और बहु-स्रोत डेटा के एकीकरण की सुविधा प्रदान करने के लिए भी चर्चा हुई। मानक शासन, संवेदीकरण/जागरूकता, इन्वेंट्री, आवश्यकता मूल्यांकन, क्षमता विकास, आईएसओ/ओजीसी/बीआईएस जैसी एजेंसियों के साथ अधिक गहन जुड़ाव से संबंधित रणनीतियों के एक सामान्य सेट की सिफारिश की गई है।

एनएसडीआई ने 14.09.2022 को डीएसटी नई दिल्ली और 16.11.2022 को एचआईसीसी हैदराबाद में आयोजित ओजीसी इंडिया फोरम की बैठकों में भाग लिया है। विभिन्न हितधारक समुदायों के 26 प्रतिनिधियों के एक समूह ने ओजीसी के मौजूदा और आगामी मानकों से अवगत होने के लिए 15.12.2022 से 31.12.2022 तक आईआईआईटी हैदराबाद में जीआईएसई हब आईआईटी मुंबई द्वारा आयोजित 'ओजीसी स्टैक' विंटर स्कूल में भाग लिया।

सर्वे ऑफ इंडिया (एसओआई), नेशनल रिमोट सेंसिंग सेंटर (एनआरएससी)/इसरो जैसी अग्रणी डेटा/सूचना प्रदान करने वाली एजेंसियों के स्थलाकृतिक डेटा मॉडल को सुसंगत बनाने, अंतरिक्ष अनुप्रयोग केंद्र (एसएसी)/इसरो; और राष्ट्रीय सूचना विज्ञान केंद्र (एनआईसी) / और एमओजीएसजीएस/एमओडी सभी द्वारा राष्ट्रीय मानक के रूप में अपनाने के लिए सामान्य स्थलाकृतिक डेटा सामग्री को मानकीकृत करने के लिए प्रयास किए जा रहे हैं।

3.10.8 प्रशिक्षण और क्षमता निर्माण

एनडीआर और क्लाउड-आधारित जियो-प्लेटफॉर्म सहित एनएसडीआई और राज्य एसडीआई डेटा सेवाओं पर अंतिम उपयोगकर्ताओं और विशेषज्ञों को संवेदनशील बनाने के लिए, उत्पादों और सेवाओं को 10-14 अक्टूबर 2022 को एचआईसीसी हैदराबाद में आयोजित द्वितीय संयुक्त राष्ट्र विश्व भू-स्थानिक सूचना कांग्रेस (यूएनडब्ल्यूजीआईसी), 9-11 नवंबर 2022 को देहरादून में आयोजित भारतीय राष्ट्रीय कार्टोग्राफिक एसोसिएशन (आईएनसीए) अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन जैसे कार्यक्रमों में प्रदर्शित किया गया है; और 15-17 नवंबर 2022 को हैदराबाद में जियो स्मार्ट इंडिया 2022। संयुक्त राष्ट्र भू-स्थानिक सूचना प्रबंधन के विशेषज्ञों की समिति के एकीकृत भू-स्थानिक सूचना ढांचे (आईजीआईएफ) को वास्तविकता में बदलने के लिए राष्ट्रीय स्तर की कार्यान्वयन योजना पर विचार-विमर्श करने और तैयार करने के लिए 16-17 नवंबर 2022 को हैदराबाद में जियो-स्मार्ट इंडिया 2022 के साइड-लाइन पर एनजीपी-एनएसडीआई के लिए एक एंडयूजर बैठक का आयोजन किया गया है।

3.10.9 राष्ट्रीय भू-स्थानिक नीति

राष्ट्रीय भू-स्थानिक नीति केमसौदे को दिसंबर 2022 में केंद्रीय मंत्रिमंडल द्वारा संशोधित और अनुमोदित किया गया है। इस नीति में डेटा सेटों/सेवाओं के पंजीकरण के लिए एक राष्ट्रीय भू-स्थानिक डेटा रजिस्ट्री (एनजीडीआर) की स्थापना का प्रावधान है ताकि एक केंद्रीय-समन्वित भू-स्थानिक कैटलॉग विकसित करने में मदद मिल सके। इस कैटलॉग से मानक-आधारित भू-स्थानिक डेटा की खोज, पहुंच, वितरण और उपयोग की सुविधा और डेटा अधिग्रहण में दोहराव से बचने की उम्मीद है। विकेंद्रीकृत मोड में कुशल प्रसंस्करण द्वारा भू-स्थानिक डेटा/ उत्पादों / सेवाओं / अनुप्रयोगों और समाधानों तक आसान पहुंच के लिए, नीति में एक उपयुक्त प्रबंधन तकनीकी भागीदार की सहायता से एक उपयुक्त एकीकृत भू-स्थानिक इंटरफ़ेस (यूजीआई) स्थापित करने का प्रावधान है। फाउंडेशनल और सेक्टरल डेटा थीम्स पर डेटा सेटों के प्रबंधन में उद्योग द्वारा निवेश बढ़ाने के लिए रणनीतियों पर काम करने के लिए संभावित उद्योग भागीदारों के साथ बातचीत की गई है।

3.10.10 भविष्य

जैसा कि राष्ट्रीय भू-स्थानिक नीति में कल्पना की गई है कि राष्ट्रीय भू-स्थानिक डेटा रजिस्ट्री (एनजीडीआर) और एकीकृत भू-स्थानिक इंटरफ़ेस (यूजीआई) दोनों को इस प्रकार से इसलिए डिज़ाइन किया गया है ताकि एनएसडीआई आने वाले वर्षों में अपने अगले संस्करण में विकसित हो सके। यह विकास केंद्र और राज्य सरकार के संगठनों के जियो-पोर्टल्स / डेटाबेस के वितरित नेटवर्क को कवर करने वाले मौजूदा आउटपुट का लाभ उठाकर संभव हो सकता है। पिछले वर्षों में गठित वैज्ञानिकों, विशेषज्ञों और अधिकारियों की एक अच्छी टीम और प्रमुख शैक्षणिक और अनुसंधान एवं विकास संस्थानों की सलाह द्वारा संचालित निजी उद्यमों / स्टार्ट-अप / सिस्टम इंटीग्रेटर्स के अभिनव समूह और संस्थागत/कानूनी/वित्तीय व्यवस्था तैयार करने के साथ, साथ अच्छी तरह से प्रबंधित डेटा आपूर्ति श्रृंखलाओं/ नवाचारों/मानकों का शुभारंभ तथा साझेदारी और क्षमता निर्माण की पहलों का समर्थन करते हुए, एनएसडीआई में यूएनजीजीआईएम के एकीकृत भू-स्थानिक सूचना ढांचे (आईजीआईएफ) में अल्पावधि में तेजी से परिवर्तन होने की क्षमता है।

3.11 प्रदर्शनियां और मेले

प्रदर्शनी प्रकोष्ठ राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय स्तर पर प्रदर्शनियों के आयोजन और विज्ञान प्रदर्शनियों में भागीदारी से संबंधित कार्य से संबंधित है। इसके अलावा, इसे विज्ञान प्रदर्शनियों में अपने संगठनों के साथ विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग की भागीदारी के काम के समन्वय की जिम्मेदारी भी सौंपी गई है। प्रदर्शनियों के आयोजन का उद्देश्य छात्रों, विद्वानों और आम जनता के बीच विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में विभिन्न सरकारी नीतियों, योजनाओं, वैज्ञानिक नवाचारों और मील के पत्थर के बारे में जागरूकता लाना है।

2022-2023 के दौरान प्रदर्शनी प्रकोष्ठ, डीएसटी की गतिविधियां निम्नानुसार थीं: -

- 21-24 जनवरी 2023 के दौरान भोपाल, मध्य प्रदेश में पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय, जैव-प्रौद्योगिकी वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान, परमाणु ऊर्जा विभाग, अंतरिक्ष के सहयोग से विज्ञान भारती (विभा - एक गैर सरकारी संगठन) के सहयोग से भारत अंतरराष्ट्रीय विज्ञान महोत्सव (आईआईएसएफ) - 2022 का 8 वां संस्करण आयोजित किया जा रहा है।

- नागपुर, महाराष्ट्र में 3-7 जनवरी, 2023 के दौरान 108 वीं भारतीय विज्ञान कांग्रेस के हिस्से प्राइड ऑफ इंडिया एक्सपो में भाग लिया।
- भारत अंतर्राष्ट्रीय व्यापार मेला (नई दिल्ली), 9 वें भारतीय राष्ट्रीय प्रदर्शनी सह मेला (कोलकाता), 25 वीं राष्ट्रीय विज्ञान प्रदर्शनी (कोलकाता), राइज इन यूपी (गाजीबाद), स्त्री 2020 सम्मेलन और एक्सपो (जेएनयू, नई दिल्ली), ग्रामोदय मेला (चित्रकूट, एमपी) में भाग लिया।
- प्रकोष्ठ ने कई गतिविधियों में भागीदारी के लिए विभाग के तहत काम करने वाले अधीनस्थ कार्यालयों और स्वायत्त संस्थानों के साथ भी समन्वय किया।



चित्र: प्रगति मैदान, नई दिल्ली में भारतीय अंतर्राष्ट्रीय व्यापार मेला 2022 में डीएसटी मंडप

राष्ट्रीय अंतर-विषयक साइबर भौतिक प्रणाली मिशन (एनएम-आईसीपीएस)

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी) अप्रैल 2019 से पांच वर्ष की अवधि के लिए 3660 करोड़ रुपये के कुल परिव्यय पर राष्ट्रीय अंतर-विषयक साइबर भौतिक प्रणाली मिशन (एनएम-आईसीपीएस) का कार्यान्वयन कर रहा है। मिशन के तहत देश भर के प्रतिष्ठित संस्थानों में 25 प्रौद्योगिकी नवोन्मेष केंद्र (टीआईएच) स्थापित किए गए हैं। प्रत्येक केंद्र धारा-8 कंपनी होता है, जो मेजबान संस्थान के भीतर स्वतंत्र संस्था होती है और इसे उन्नत तकनीकों के क्षेत्रों में प्रौद्योगिकी उर्ध्वाधर सौंपा जाता है जिसमें शामिल हैं: कृत्रिम बुद्धिमत्ता और मशीन शिक्षण, इंटरनेट ऑफ थिंग्स तथा इंटरनेट ऑफ एवरीथिंग के लिए प्रौद्योगिकियां, डेटा बैंक और डेटा सेवाएँ, डेटा विश्लेषण, रोबोटिक्स और स्वायत्त प्रणालियाँ, आदि।

इस मिशन का लक्ष्य अनुसंधान और विकास, अंतरणात्मक अनुसंधान, उत्पाद विकास करने, उद्भवन तथा स्टार्ट-अप को सहायता के साथ-साथ उसका वाणिज्यीकरण करने के लिए प्रौद्योगिकी मंचों का विकास करना है। चार प्रमुख श्रेणियों अर्थात् 1. प्रौद्योगिकी विकास, 2. उद्यमशीलता विकास, 3. मानव संसाधन विकास और 4. अंतर्राष्ट्रीय सहयोग में कार्यशील सभी टीआईएच के साथ इस मिशन को कार्यान्वित किया जा रहा है।

मिशन कार्यालय, एनएम-आईसीपीएस ने प्रत्येक प्रौद्योगिकी नवोन्मेष केंद्र (टीआईएच) की भौतिक उपलब्धियों के साथ-साथ वित्तीय प्रदर्शन की निगरानी और समीक्षा करने के लिए 6 और 7 मई, 2022 के दौरान आईआईटीएम, चेन्नई में आमने-सामने (भौतिक) मोड में साइबर भौतिक प्रणाली प्रौद्योगिकी नवोन्मेष (टिप्स) पर दो दिवसीय कार्यशाला का आयोजन किया। कार्यशाला में सभी टीआईएच, मिशन शासी बोर्ड (एमजीबी) और वैज्ञानिक सलाहकार समिति (एसएसी) के सदस्यों ने भाग लिया। टिप्स पर कार्यशाला की सिफारिशों के अनुसार, सभी टीआईएच के भौतिक और वित्तीय लक्ष्यों की समीक्षा करने के लिए उनका भौतिक दौरा आयोजित किया गया।

इन टीआईएच द्वारा विकसित कुछ प्रमुख उपलब्धियां और प्रौद्योगिकियां निम्नानुसार हैं:

- आईआईटी कानपुर स्थित आईहब एनटीआईएचएसी प्रतिष्ठान (सी3आईहब) "साइबर सुरक्षा एवं भौतिक अवसंरचना हेतु साइबर सुरक्षा" प्रौद्योगिकी उर्ध्वाधर में कार्यरत है:
- क) केंद्र ने भारतीय राष्ट्रीय राजमार्ग प्राधिकरण (एनएचएआई) मुख्यालय में मुक्त स्रोत घटकों और एकीकरण, सी3आईवज्र पर पूरी तरह से आधारित पहला सुरक्षा संचालन केंद्र



चित्र: SoC C3iVazra installed at NHA

(एसओसी) स्थापित किया है। एसओसी के प्रमुख लाभ संवर्धित दक्षता, न्यूनतर संभावित सुरक्षा खतरे, सुरक्षा उल्लंघनों का कम प्रभाव, बेहतर रिपोर्टिंग और सूचना, तथा लॉग विश्लेषण और प्रतिधारण हैं।

- ख) ब्लॉकचैन प्रौद्योगिकी के आधार पर स्व-संप्रभु पहचान (एसएसआई) प्रणाली विकसित की। यह उपयोगकर्ताओं को इस बात पर पूर्ण नियंत्रण रखने की अनुमति देता है कि उनके व्यक्तिगत डेटा का उपयोग कहाँ और कैसे किया जा सकता है। यह प्रौद्योगिकी डिग्री, प्रमाण पत्र और पहचान प्रमाण जैसी व्यक्तिगत जानकारी की विस्तृत श्रृंखला को सुरक्षित रूप से संग्रहीत करने के लिए उपयोगी है।
- आईआईटी बॉम्बे स्थित आईओटी और आईओई हेतु टीआईएच प्रतिष्ठान "इंटरनेट ऑफ थिंग्स एवं इंटरनेट ऑफ एवरीथिंग हेतु प्रौद्योगिकियां" प्रौद्योगिकी उर्ध्वाधर में काम कर रहा है: केंद्र द्वारा विकसित प्रमुख प्रौद्योगिकियों में निम्नलिखित शामिल हैं:
- क) **ईएग्रीज़-मोबाइल ऐप के साथ एकीकृत बहु-चैनल स्वदेशी ऊर्जा स्वचालित एकीकरण स्टेशन** है जिसका लक्ष्य किसानों के लिए ऐसी निर्णय सहायता प्रणाली स्थापित करना है जो संभावित मौसम परिवर्तन, कीट हमलों, बीमारियों की भविष्यवाणी कर सकती हो और आवश्यक उपायों से संबंधित महत्वपूर्ण निर्णय लेने में किसानों की सहायता कर सकती हो।



चित्र: ईएग्रीज़ ऐप का चित्र

- ख) **आयुर-कोवकेयर** : प्रभावी कोविड उपचार और निगरानी के लिए अपनी-तरह-का-पहला एकीकृत और डेटा-संचालित आयुर्वेद कोविड केयर ऐप और प्रभावी प्रबंधन के लिए एआई-आधारित अनुशंसा इंजन।
- आईआईआईटी हैदराबाद स्थित आईआईआईटी-एच डेटा आई-हब प्रतिष्ठान "डेटा बैंक एवं डेटा सर्विसेज, डेटा विश्लेषण" प्रौद्योगिकी उर्ध्वाधर में काम कर रहा है: केंद्र ने निम्नलिखित प्रमुख प्रौद्योगिकियों का विकास किया है।
- क) **स्वचालित भवन निरीक्षण के लिए यूएवी-आधारित दृश्य दूरस्थ सवेदी**: कैमरे लगे मानव रहित हवाई वाहन (यूएवी) में संपर्क रहित, तीव्र और स्वचालित निरीक्षण करने की क्षमता होती है। ये यूएवी दूरस्थ डेटा अधिग्रहण में योगदान देने के अलावा सिविल संरचनाओं की निगरानी भी कर सकते हैं।

ख) एआई-सक्षम मौखिक कैंसर संवीक्षा समाधान: एआई आधारित समाधान जो प्रशिक्षित स्वास्थ्य वृत्तिकों द्वारा स्मार्ट फोन कैमरों से ली गई मौखिक गुहा छवियों की संवीक्षा कर सकता है, और उन्हें घातक या सौम्य के रूप में चिह्नित कर सकता है और तुरंत चेतावनी जारी कर सकता है।

- आईआईएससी बेंगलोर स्थित रोबोटिक्स एवं स्वायत्त प्रणाली नवोन्मेष आई-हब प्रतिष्ठान "रोबोटिक्स एवं स्वायत्त प्रणाली" प्रौद्योगिकी उर्ध्वाधर में काम कर रहा है:

केंद्र ने नवोन्मेष शीर्ष सम्मेलन 2022: "असंपर्कित को जोड़ना" की मेजबानी की है, जिसे उद्योग, शिक्षा और सरकार के संगम के रूप में आयोजित किया गया था ताकि आगामी वर्षों में वृहत दृष्टिकोण को वास्तविकता में परिवर्तित करने में सक्षम बनाने के लिए बेहतर उद्देश्य संचालित बातचीत को सुगम बनाया जा सके।

- आईआईटी खड़गपुर स्थित AI4ICPS आई-हब प्रतिष्ठान "कृत्रिम बुद्धिमत्ता एवं मशीन शिक्षण" प्रौद्योगिकी उर्ध्वाधर में काम कर रहा है: केंद्र ने एआई आधारित स्वायत्त संचालन कारक को स्वदेशी रूप से तैयार किया है, जो लोचशील सेल्फ-ड्राइविंग कार है जिसमें नियंत्रण और नेविगेशन के लिए गहन तंत्रिका नेटवर्क और विजन आधारित अवधारणा का उपयोग किया जाता है। कार यातायात संकेतों का पता लगाती है और उनमें अंतर करती है, जिसके आधार पर गति निर्धारित की जाती है। एआई मॉडल का परीक्षण विभिन्न पर्यावरणीय स्थितियों में किया जाता है और इसे मजबूत माना गया है।
- आईआईटी जोधपुर स्थित आई-हब दृष्टि प्रतिष्ठान "कंप्यूटर विज्ञान, संवर्धित और आभासी वास्तविकता" प्रौद्योगिकी उर्ध्वाधर में काम कर रहा है। केंद्र की प्रमुख उपलब्धियां इस प्रकार हैं:

क) **सेवा के रूप में परिसर रक्षक (क्रास)** का विकास, शैक्षणिक संस्थानों के लिए महामारी के दौरान अपने परिसरों का प्रबंधन करने और ऑनलाइन/हाइब्रिड मोड से पूरी तरह से भौतिक मोड में आसानी से रूपांतरण के लिए सुरक्षा आश्वासन समाधान।

ख) **भारतीय विरासत स्थलों का डिजिटलीकरण और गेमीकरण:**

- राजस्थान के अलवर, चित्तौड़गढ़, बारां, बूंदी और भरतपुर शहरों में राजस्थान सरकार के पांच संग्रहालयों को डिजिटल रूप दिया गया है और उन्हें राजस्थान सरकार के सर्वर (<https://digitalmuseum.rajasthan.gov.in/>) पर अपलोड किया गया है।
- एसआई वडनगर साइट का गेमीकरण:** एसआई के वडनगर उत्खनन स्थल के लिए तीन गेम स्तरों के साथ एक 2डी साइड-स्कॉलिंग सिंगल-प्लेयर प्लेटफॉर्मर गेम विकसित किया गया है। खेल की अवधारणा वडनगर स्थल की समृद्ध विरासत के बारे में कहानियाँ बताना है।



चित्र: (क) संग्रहालय का डिजिटल संस्करण (ख) एसआई वडनगर साइट के लिए विकसित खेल का एक शैपशॉट

- आईआईटी रुड़की स्थित यंत्र सामग्री एवं प्रौद्योगिकी दिव्यसम्पर्क आईहब रुड़की प्रतिष्ठान "यंत्र प्रौद्योगिकी एवं सामग्री" प्रौद्योगिकी उर्ध्वाधर में काम कर रहा है: सीमा और महत्वपूर्ण क्षेत्रों की विस्तृत निगरानी के लिए स्पेनाह सॉफ्टवेयर नाम का जीआईएस और एआई सक्षम सॉफ्टवेयर विकसित किया गया है।
- आईआईटी पटना स्थित आईआईटी पटना विश्लेषण आई-हब प्रतिष्ठान "स्पीच, वीडियो और पाठ विश्लेषण तंत्र" प्रौद्योगिकी उर्ध्वाधर में काम कर रहा है: केंद्र ने सुवाह्य विद्वत प्रौद्योगिकी उत्पादों हेतु सहायता प्रदान की है और विदेशों से किसी घटक के बिना पहली स्वदेशी बैटरी प्रबंधन प्रणाली का निर्माण किया है। केंद्र ने बड़ी संख्या में कमजोरियों का पता लगाने के लिए प्रौद्योगिकी भी विकसित की है जिसमें चूक और कमजोर पासवर्ड, अतिथि अभिगम, एक्सपोजर टू मैन इन मिडल अटैक्स, स्ट्रीम हाइजैकिंग आदि शामिल हैं।
- आईआईटी मद्रास स्थित आईआईटीएम प्रवर्तक प्रौद्योगिकी प्रतिष्ठान "सेंसर, नेटवर्किंग, एक्जुएटर्स एवं नियंत्रण" प्रौद्योगिकी उर्ध्वाधर में काम कर रहा है:

कौशल विकास गतिविधियों के तहत, आईआईटीएम प्रवर्तक ने प्रवर्तक कल्वी शक्ति ग्रामीण संपर्क केंद्र, जो प्रौद्योगिकी के माध्यम से ग्रामीण छात्रों के लिए सर्वश्रेष्ठ शिक्षकों को लाने पर ध्यान केंद्रित करते हैं और प्रवर्तक आशा ग्रामीण प्रौद्योगिकी केंद्र स्थापित किए हैं जिसका उद्देश्य प्रौद्योगिकी के ज्ञान का प्रसार करना और इससे मिलने वाले लाभों को तमिलनाडु के ग्रामीण इलाके तक फैलाना है। केंद्र ने निम्नलिखित प्रौद्योगिकियां भी विकसित की हैं:

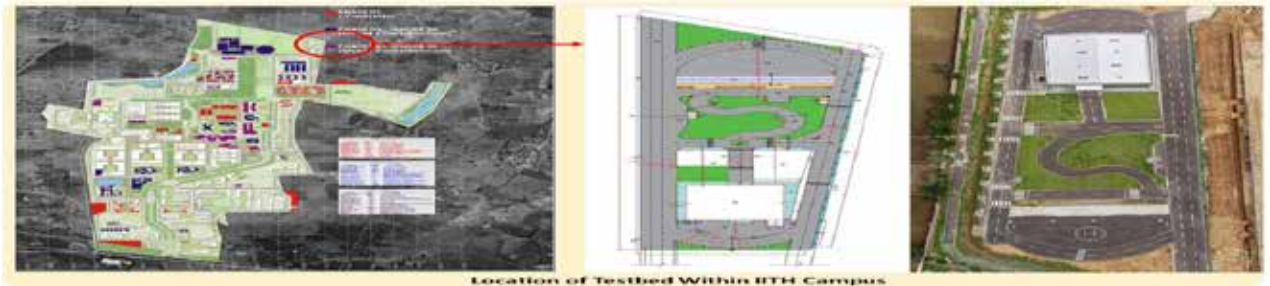


चित्र: आईआईटीएम प्रवर्तक प्रौद्योगिकी प्रतिष्ठान द्वारा की गई आउटरीच गतिविधियों को दर्शाने वाली तस्वीरें

- सुवाह्य और निपटान-योग्य यूरेटेरोस्कोपी प्रणाली:** यूरेटेरोस्कोप मूत्रमार्ग, मूत्राशय और मूत्रवाहिनी के आंतरिक भाग की जांच के लिए उपयोग किया जाने वाला उपकरण है, और इसमें कठोर या लचीली जांचनली के अंत में एक छोटा कैमरा होता है। गुर्दे की पथरी के इलाज में यूरेटेरोस्कोपी का व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है।
- उन्नत मानव निष्पादन निगरानी प्रणाली:** इस सेंसर-आधारित हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर प्रणाली का उपयोग ऊर्जा व्यय, भावनात्मक तनाव और नींद की गुणवत्ता की निगरानी के लिए किया जाता है और उनसे प्राप्त क्रियात्मक अंतर्दृष्टि का उपयोग प्रशिक्षण एवं जीवन शैली में परिवर्तनों को क्रियान्वित करने के लिए किया जाता है। ये एथलीटों के प्रदर्शन में सुधार और व्यक्तियों की स्व-देखभाल के लिए अनिवार्य हैं।
- सुसंगत ऑप्टिकल टाइम डोमेन रिफ्लेटोमेट्री पर आधारित वितरित ध्वनिक संवेदन:** वितरित ध्वनिक संवेदन (डीएस) सुसंगत ऑप्टिकल टाइम डोमेन रिफ्लेटोमेट्री (सीओटीडीआर) पर आधारित होता है। कंपनी के संबंध में संपूर्ण जानकारी प्राप्त करने के लिए डीएस का उपयोग किया जा सकता है; इसमें आयाम, आवृत्ति

और प्रावस्था शामिल होते हैं। फाइबर के साथ के प्रत्येक बिंदु को स्कैटरर माना जाता है जो आने वाले सिग्नल को दर्शाता है। इसका उपयोग संवेदन के लिए किया जा सकता है।

- घ) **वृहतस्तरीय चक्षु संवीक्षा के लिए व्यापक अग्रवर्ती खंड संवीक्षा उपकरण:** यह आंख के अग्रवर्ती खंड में विसंगतियों की जांच करने के लिए संवेदी उपकरण है। डिज़ाइन किए गए उपकरण का लक्ष्य तीन बुनियादी गुण से संपन्न होना है- (1) छोटा और हल्का, (2) सम्यक-बोधन और संचालन में आसान तथा (3) लागत प्रभावी।
- ड.) **मानव गति अभिग्रहण मंच:** यह गति अभिग्रहण जैव मशीन प्रणाली है जो सेंसर और एक्ट्यूएटर्स का उपयोग कदम की लंबाई, कदम रखने की दर, संपर्क समय, स्विंग समय और जोड़ों के कोण के कोणीय काइनेमेटिक मापनों के भू-स्थानिक मापनों के अभिग्रहण के लिए करती है। इस तरह के उपायों का उपयोग आमतौर पर रोग/स्थिति निदान, चोट की रोकथाम और खेल प्रदर्शन विश्लेषण में किया जाता है।
- च) **परिवर्तनशील प्रीलोड तकनीक के साथ मशीन टूल स्पिंडल के लिए साइबर-भौतिक प्रणाली:** स्पिंडल को प्रीलोड करना इसकी जड़ता, घूर्णन सटीकता, ताप उत्पादन और स्पिंडल जीवन को नियंत्रित करता है, जिससे आगे मशीन टूल का स्थिर प्रक्रिया मापदंड नियंत्रित होता है। परिवर्तनीय प्रीलोड तंत्र मशीन यंत्र निर्माताओं को नियंत्रक की आवश्यकताओं के अनुसार स्पिंडल के प्रीलोड मान को बदलने की अनुमति देता है। स्पिंडल डिजाइन में विभिन्न एक्ट्यूएटर्स को शामिल करके परिवर्तनीय प्रीलोड तंत्र प्राप्त किया गया है।
- आईआईटी हैदराबाद स्थित एनएमआईसीपीएस स्वचलित नेविगेशन प्रौद्योगिकी नवोन्मेष केंद्र प्रतिष्ठान (टिहान) "स्वचलित नेविगेशन एवं डेटा अभिग्रहण प्रणाली" प्रौद्योगिकी उर्ध्वाधर में काम कर रहा है। केंद्र की उपलब्धियां इस प्रकार हैं:
- क) **आईआईटीएच परिसर स्थित स्वचलित नेविगेशन (एरियल और टेरेस्ट्रियल) संबंधी टिहान परीक्षण बेड:** यह स्वचलित नेविगेशन (एरियल / टेरेस्ट्रियल) के लिए अपनी तरह का पहला अत्याधुनिक परीक्षण बेड है, जिसे वास्तविक रूप से उपयोग किए जाने से पहले पूरी तरह से सत्यापन के बाद विकसित किया गया है। इन सुविधाओं में शामिल हैं - सिद्धिकरण ग्राउंड, परीक्षण ट्रैक, यांत्रिक एकीकरण सुविधाएं जैसे हैंगर, ग्राउंड कंट्रोल स्टेशन, अत्याधुनिक सिमुलेशन उपकरण (एसआईएल, एमआईएल, एचआईएल, वीआईएल), जांच ट्रैक / सर्किट, सड़क अवसंरचना - स्मार्ट पोल, सिग्नल युक्त और गैर- सिग्नल युक्त चौराहे, पर्यावरण एमुलेटर जैसे वर्षा सिमुलेटर, V2X संचार, ड्रोन रनवे और लैंडिंग क्षेत्र, नियंत्रण जांच केंद्र आदि।



चित्र: स्वचलित नेविगेशन संबंधी टिहान परीक्षण बेड को दर्शाने वाली छवि

- ख) **स्वचलित नेविगेशन हम्नॉइड:** यह एसएलएएम और मानचित्र-आधारित स्वचलित नेविगेशन हम्नॉइड है। गहन शिक्षण-आधारित टैकोट्रॉन 2 मॉडल का उपयोग करके हिंदी पाठ से वाचन सिंथेसाइज़र विकसित किया गया है। जीएमएम तकनीक का उपयोग करके वक्ता अभिज्ञान प्रणाली विकसित की गई है।
- आईआईटी बीएचयू स्थित आई-डैट केंद्र प्रतिष्ठान प्रौद्योगिकी उर्ध्वाधर "डेटा विश्लेषण तंत्र एवं प्रागुक्तीय प्रौद्योगिकी" में काम कर रहा है: केंद्र की प्रमुख उपलब्धियां निम्नानुसार हैं:
- क) **डेटा-संचालित श्रृंखला रूपांतरण 2022 संबंधी वैश्विक ऑनलाइन प्रमाणन पाठ्यक्रम:** यह पाठ्यक्रम आपूर्ति श्रृंखला प्रवृत्तियों, आपूर्ति प्रतिस्पर्धात्मकता, मशीन शिक्षण आधारित प्रौद्योगिकी और डिजिटल आपूर्ति श्रृंखला रूपांतरण पर केंद्रित है। यह पाठ्यक्रम विश्व स्तर पर अकादमिक और व्यवसायिक लोगों के लिए उपलब्ध रहा और इसे शिक्षाविदों तथा उद्योगों से भारी प्रतिक्रिया मिली। इस पाठ्यक्रम में कुल 1701 पंजीकृत प्रतिभागियों ने भाग लिया।
- ख) केंद्र द्वारा वास्तविक समय में ऑनबोर्ड विहीकुलर गैस निकास निगरानी प्रणाली का प्रदर्शन योग्य प्रोटोटाइप विकसित किया गया है, जो कृत्रिम बुद्धिमत्ता (एआई) आधारित एल्गोरिदम के अनुप्रयोग के माध्यम से वाष्पशील कार्बनिक यौगिकों (वीओसी) के सिग्नेचर पैटर्न विश्लेषण का उपयोग करता है।
- ग) आईआईटी बीएचयू के पुस्तकालय भवन में 2.5 किलोवाट सौर-एकीकृत **आईओटी आधारित स्मार्ट ग्रिड** का कार्यान्वयन किया जा रहा है। नियोजित स्मार्ट ग्रिड में आईओटी- सक्षम प्रौद्योगिकियां होंगी, जिनके माध्यम से उपकरणों को दूर से नियंत्रित किया जा सकता है। नए प्रकार की कन्वर्टर टोपोलॉजी तैयार की गई है जो सौर पीवी से बिजली ले कर एक साथ तीन आउटपुट दे सकती है अर्थात 1) 230V, 50 Hz एसी, 2) 90 V डीसी, और 3) 5V डीसी। इस स्मार्ट ग्रिड लैपटॉप की सहायता से मोबाइल फोन की बैटरी को स्थानीय एडॉप्टरों के बिना सीधे चार्ज किया जा सकता है।
- आईआईटी गुवाहाटी स्थित आईआईटी गुवाहाटी प्रौद्योगिकी नवोन्मेष एवं विकास प्रतिष्ठान प्रौद्योगिकी उर्ध्वाधर "पानी के भीतर गवेषणा हेतु प्रौद्योगिकी" में काम कर रहा है: केंद्र ने ऐसा मोटार तैयार किया है जो पानी के नीचे कार्य कर सकता है और जमीन की तरह कठोर हो सकता है। इस तकनीक को पानी के भीतर कंक्रीट संरचनाओं और प्रवाल भित्तियों की मरम्मत के लिए प्रयोग किया जा सकता है। साथ ही, विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए कई प्रकार के आरओवी तैयार किए जा रहे हैं, और इनमें से कुछ के लिए पानी के अंदर दृष्टि की आवश्यकता होगी। केंद्र में विकसित जलमग्न आरओवी विनिर्माण-संबंधी कई गतिविधियों में भी सहायता करेंगे, जैसे कि पानी के भीतर वेल्डिंग करने के लिए धातु अक्रिय गैस (एमआईजी) वेल्डिंग प्रणाली का उपयोग जिसे आरओवी के साथ रेट्रोफिट किया जा सकता है और जो धातु जोड़ने संबंधी जलमग्न मरम्मत कार्य का स्वचालित रूप से निष्पादन कर सकता है।
 - आईआईटी मंडी स्थित आईआईटी मंडी आईहब और एचसीआई प्रतिष्ठान प्रौद्योगिकी उर्ध्वाधर "मानव कंप्यूटर संपर्क" में काम कर रहे हैं: केंद्र द्वारा सहायित स्टार्टअप ने निवारक स्वास्थ्य देखभाल और मानव कंप्यूटर संपर्क (एचसीआई) के आधार पर पुनर्वास को बढ़ावा देने और गहन शिक्षण तथा उन्नत कंप्यूटर विज्ञान मॉडल का उपयोग करने के लिए हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर प्रणालियों के साथ एकीकृत स्मार्ट योगा मैट विकसित किया है। केंद्र ने मानसिक स्वास्थ्य की पूर्व-संवीक्षा करने के लिए संवादात्मक एआई के क्षेत्र में सामाजिक रोबोट भी विकसित किया है।

- आईआईटी दिल्ली स्थित कोबोटिक्स आई-हब प्रतिष्ठान (आईएचएफसी) प्रौद्योगिकी उर्ध्वाधर "कोबोटिक्स" में काम कर रहा है: केंद्र द्वारा विकसित कुछ प्रौद्योगिकियां इस प्रकार हैं:
- क) **ड्रोन स्वार्मिंग:** स्टार्टअप, बोटलैब डायनेमिक्स, दिल्ली के योगदान में पहचानने योग्य 3डी रूप बनाने के लिए 3डी अंतरिक्ष में उड़ान भरने हेतु प्रोग्राम किए गए ड्रोनों का संयोजन शामिल है। ग्राहक के लिए ड्रोन लाइट शो के हिस्से के रूप में एनीमेशन तैयार किया गया है। यह तकनीक आतिशबाजी के लिए पर्यावरण अनुकूल विकल्प प्रदान करती है।
- ख) **इनवर्टेड पेंडुलम:** रिसर्च एंड एंटेप्रोन्योरशिप डेवलपमेंट फॉर यू (रेडी) परियोजना में विकसित इस पेंडुलम में उन्नत नियंत्रण एल्गोरिदम को शामिल करते हुए रोबोटिक उप प्रणाली के रूप में इनवर्टेड पेंडुलम शामिल है। यह अनुसंधान और प्रयोगशाला शिक्षण में नियंत्रित प्रयोगों के लिए अद्वितीय और स्वदेशी रूप से विकसित है। इसके अनुप्रयोगों में स्व-संतुलन वीकिल और स्थिर लैंडिंग शामिल हैं।
- ग) **लागत प्रभावी ईएमजी-नियंत्रित कृत्रिम हाथ:** विकसित कृत्रिम हाथ दैनिक जीवन की गतिविधियों के दौरान, विशेष रूप से एकाधिक पकड़ पैटर्नों के लिए, ऊपरी हाथ गंवा चुके अपंग लोगों के लिए उपयोगी होगा।
- घ) **सुदूर अवलोकन दूरस्थ प्रचालन (टोटो) रोबोट (रेडी कार्यक्रम के स्टार्ट-अप द्वारा):** स्वचलित नेविगेशन, बाधा निवारण और स्व-डॉकिंग क्षमताओं वाला मंच। टोटो की विशेषता यह है कि इसे दुनिया में कहीं से भी इंटरनेट पर नियंत्रित किया जा सकता है। टोटो के अनुप्रयोगों में सहायक रोबोट और सुदूर अवलोकन रोबोट के रूप में कार्य करना शामिल है।
- आईआईटी रोपड़ स्थित आईआईटी रोपड़ प्रौद्योगिकी एवं नवोन्मेष प्रतिष्ठान प्रौद्योगिकी उर्ध्वाधर "कृषि एवं जल हेतु प्रौद्योगिकियां" में काम कर रहा है: केंद्र द्वारा अपने विषय क्षेत्र में विकसित कुछ प्रमुख प्रौद्योगिकियां और प्रौद्योगिकी उत्पाद निम्नानुसार हैं:
- क) **डिजिटल एंटोमोलॉजिस्ट (जैव विविधता सेंसर):** पूरे ग्रह में जैव विविधता बहाली के प्रयासों में तेजी लाने के लिए पहली 24-7 जैव विविधता निगरानी तकनीक। यह प्रौद्योगिकी अविश्वसनीय सटीकता के साथ अधिकांश मौजूद प्रजातियों का पता लगाती है और उनकी पहचान करती है। यह विश्व स्तर पर फील्ड समय श्रृंखला में जैव विविधता माप डेटा उत्पन्न करने की तत्काल आवश्यकता को पूरा करने में मदद करेगी।



चित्र: डिजिटल एंटोमोलॉजिस्ट (जैव विविधता सेंसर) की छवि

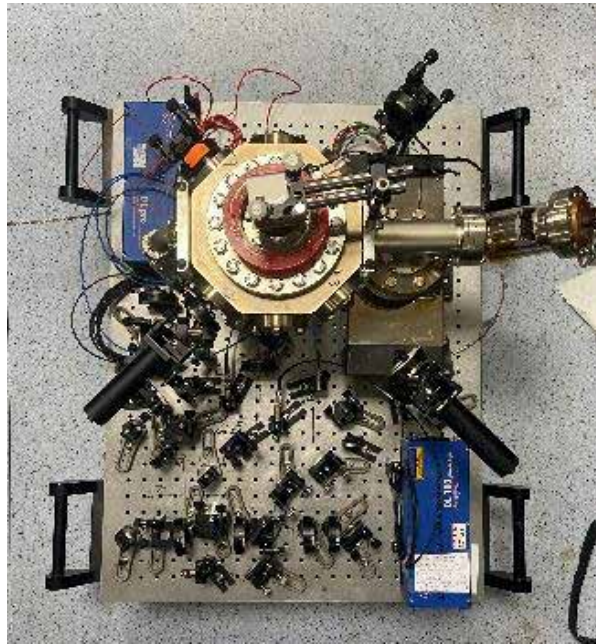
- ख) **मूहसेंस 1.0 (पशुधन ट्रैकर):** यह गर्मी से संबंधित गतिविधि, जुगाली, आराम करने और चारा खाने के व्यवहार का सटीक पता लगाने के लिए पशुधन/गाय की गतिविधियों पर नज़र रखता है। यह आईओटी- आधारित साइबर-भौतिक प्रणाली खेत में श्रम की आवश्यकता को कम करके, पशुधन प्रजनन प्रदर्शन में सुधार करके और इस प्रकार उत्तेजना व्यर्थ होने, अनियंत्रित बीमारियों और सामान्य पशु स्वास्थ्य के कारण होने वाले नुकसान को कम करके कृषि दक्षता और लाभप्रदता में सुधार करती है।
- आईआईटी (आईएसएम) धनबाद स्थित गवेषणा एवं खनन प्रौद्योगिकी नवोन्मेष प्रतिष्ठान प्रौद्योगिकी उर्ध्वाधर "खनन प्रौद्योगिकियां" में काम कर रहा है: केंद्र की कुछ प्रमुख उपलब्धियाँ इस प्रकार हैं:
- क) **सैंडविक खान स्वचलन शिक्षण केंद्र (एसएमएसी):** केंद्र ने खनन क्षेत्र को भविष्य के उद्योग के लिए तैयार रखने के लिए समर्पित केंद्र शुरू किया है।
- ख) **कर्टिन यूनिवर्सिटी, ऑस्ट्रेलिया के साथ समझौता ज्ञापन:** यह गठबंधन अंतरराष्ट्रीय मानकों के अनुरूप खनन क्षेत्रक के संबंध में सीपीएस-आधारित अनुसंधान और विकास गतिविधियों के निष्पादन, दोनों संस्थानों के विज्ञान के पूरा करने के प्रयोजनार्थ अंतरराष्ट्रीय परियोजनाओं और वैश्विक स्तर पर अपने संबंधों और इसके उद्भवकों का विस्तार करने के लिए उन्नत सुविधाओं में भाग लेने के लिए है।
- आईआईटी पलक्कड़ स्थित आईआईटी पलक्कड़ प्रौद्योगिकी आईहब प्रतिष्ठान "बुद्धिमतापूर्ण सहयोगात्मक प्रणालियां" प्रौद्योगिकी उर्ध्वाधर में काम कर रहा है: केंद्र की उपलब्धि इस प्रकार है: :
- क) **मेटावर्स मंच:** इसे शारीरिक चिकित्सा पुनर्वास के लिए विकसित किया गया है जिसमें रोगियों और डॉक्टरों को यूनिटी गेम इंजन द्वारा संचालित अवतारों के रूप में आभासी, 3डी वातावरण में बातचीत करने की सुविधा प्राप्त होती है।
- ख) **कौशल विकास:** समाज में महिलाओं के कौशल का उत्थान करने, महिला सशक्तिकरण और आर्थिक रूप से स्थिर होने की उनकी यात्रा में योगदान देने के लिए अट्टापदी में ग्रामीण आई-ट्रेंड केंद्र (री-ट्रेंड) को कार्यान्वित करना।
- आईआईआईटी बैंगलोर स्थित आईआईआईटीबी कॉमेट प्रतिष्ठान "उन्नत संचार प्रणाली" प्रौद्योगिकी उर्ध्वाधर में काम कर रहा है:** यह केंद्र स्वदेशी 5G उप प्रणालियां तैयार करने और 5G तथा उससे आगे भारत के विशिष्ट उपयोग के मामलों का समाधान करने के लिए मानकों को प्रभावित करने पर केंद्रित है। केंद्र निम्नलिखित प्रौद्योगिकियों पर काम कर रहा है:
- क) **5G ओ-रैन बेस स्टेशन:** बड़ी संख्या में उपयोगकर्ताओं और सेवाओं को एक साथ सहायता प्रदान करने की क्षमता के साथ, ओपन रैन का लाभ उठाते हुए विश्व स्तरीय, 5G वृहद् एमआईएमओ बेस स्टेशन विकसित करना।
- ख) **पुनः अनुरूपण योग्य सूचनाप्रद सतहें (आरआईएस):** लक्षित वायरलेस ट्रांसमिशन के लिए समनुरूपित नियंत्रित करने योग्य परावर्तक प्रस्तुत करके स्मार्ट रेडियो वातावरण (एसआरई) बनाना। ये एसआरई 5G और उससे आगे के नेटवर्कों के निष्पादन में सुधार कर सकते हैं।

- बिट्स पिलानी स्थित बिट्स बायो सीवाईटीआईएच प्रतिष्ठान जैव-सीपीएस के प्रौद्योगिकी उर्ध्वाधर में काम कर रहा है: केंद्र द्वारा विकसित कुछ प्रमुख प्रौद्योगिकियां हैं:
- क) **माइक्रोफ्लुइडिक सेल कल्चर प्लेटफॉर्म पर आधारित सुवाह्य जैव-साइबर भौतिक प्रणाली का रूपांकन और विकास:** तैयार की गई यह प्रौद्योगिकी कोशिका एवं ऊतक कल्चर अध्ययन के लिए एकल और एकीकृत लैब-ऑन-चिप (एलओसी) माइक्रोफ्लुइडिक्स-आधारित प्रणाली है।
- ख) **दूध और दुग्ध उत्पादों में एफ्लाटॉक्सिन एम1 का पता लगाने और विश्लेषण करने के लिए प्रौद्योगिकी:** यह दूध में एएफएम1 (श्रेणी 1 कार्सिनोजेन) का पता लगाने के लिए कम लागत वाला और अत्यधिक संवेदनशील जैव संवेदी उपकरण है।
- आईएसआई कोलकाता में इंस्टीट्यूट ऑफ डेटा इंजीनियरिंग, एनालिटिक्स एंड साइंस फाउंडेशन प्रौद्योगिकी ऊर्ध्वाधर "डेटा साइंस, बिग डेटा एनालिटिक्स और डेटा क्यूरेशन आदि" में काम कर रहा है: टीआईएच डेटा साइंस की मदद से सीपीएस, वीडियो, आईओटी, सेंसर डेटा के माध्यम से बिग डेटा (बीडी) का विश्लेषण करने में कार्यरत है। हब ने स्ट्रीमिंग वातावरण में विसंगति का पता लगाने के लिए वाहन गति का पता लगाने और नंबर प्लेट पहचान प्रणाली और तकनीक विकसित की है।
- आईआईटी इंदौर में आईआईटी दृष्टि सीपीएस फाउंडेशन प्रौद्योगिकी ऊर्ध्वाधर "सिस्टम सिमुलेशन, मॉडलिंग और विजुअलाइज़ेशन" में काम कर रहा है: हब सूक्ष्म, लघु और मध्यम आकार के उद्यमों (एमएसएमई) के डिजिटलीकरण में सहायता के उद्देश्य से कई प्रौद्योगिकियों के अनुसंधान और विकास पर काम करता है। क्लाउड-आधारित प्रोसेस सिमुलेशन टूल, क्लाउड-आधारित एंड टू एंड ट्रेसेबिलिटी टूल- ट्रेक एक्सपर्ट और रियल-टाइम शॉप फ्लोर डिसिजन सपोर्ट सिस्टम के लिए डिजिटल ट्विन जैसे टूल हब के अंतर्गत बनाए गए हैं।
- आईआईआईटी दिल्ली में आईएचयूबी अनुभूति-आईआईआईटीडी फाउंडेशन प्रौद्योगिकी वर्टिकल "कॉग्निटिव कंप्यूटिंग एंड सोशल सेंसिंग" में काम कर रहा है: आईआईटी-दिल्ली के सहयोग से आईहब-अनुभूति चिकित्सा प्रौद्योगिकियों में अनुसंधान और विकास क्षमताओं को बढ़ाने के सामान्य लक्ष्यों के साथ एक मेडिकल कोबोटिक्स सेंटर (एमसीसी) स्थापित करने की प्रक्रिया में है। इसका उद्देश्य संज्ञानात्मक कंप्यूटिंग और सामाजिक संवेदन (सीसीएसएस) और रोबोटिक्स से जुड़ी प्रौद्योगिकियों में अनुसंधान और विकास क्षमताओं को बढ़ाने के लिए बहुद्देश्यीय सुविधा के रूप में कार्य करने के लिए प्रशिक्षण, अनुसंधान और विकास केंद्र-एमसीसी स्थापित करना भी है।
- आईआईएसईआर पुणे में आई-हब क्वांटम टेक्नोलॉजी फाउंडेशन टेक्नोलॉजी वर्टिकल "क्वांटम टेक्नोलॉजीज" में काम कर रहा है। हब द्वारा विकसित कुछ प्रमुख प्रौद्योगिकियां इस प्रकार हैं:
- क) **एटम-इंटरफेरोमेट्री आधारित पूर्ण ग्रेविमीटर का प्रौद्योगिकी प्रदर्शन:** यह गुरुत्व के कारण स्थानीय त्वरण को मापने के लिए एक उपकरण है - 'जी' का मूल्य। ग्रेविमीटर का उपयोग करके गुरुत्व के उच्च परिशुद्धता माप में भूविज्ञान, जल विज्ञान, सिविल इंजीनियरिंग, महत्वपूर्ण अनुप्रयोगों आदि में भारी अनुप्रयोग हैं। बीईसी अवस्था में आरबी के अल्ट्राकोल्ड परमाणुओं का उपयोग करके ग्रेविमेट्री का एक प्रौद्योगिकी प्रदर्शन किया गया है।



चित्र: प्रायोगिक प्रणाली जो उच्च परिशुद्धता के साथ 'जी' को मापती है

- ख) **क्वांटम सिमुलेटर के लिए एक परिवहन योग्य ठंडी परमाणु प्रणाली का प्रदर्शन:** इस प्रणाली को आई-हब क्यूटीएफ के पहले स्टार्ट-अप द्वारा विकसित किया गया है - जीडीक्यूलैब्सपीवीटी लिमिटेड। यह एनालॉग क्वांटम कंप्यूटर (क्वांटम सिमुलेटर) पर आधारित ठंडे परमाणुओं में उभरेगा, जहां लगभग >200 परमाणुओं की सरणी का उपयोग क्यूबिट के रूप में किया जाएगा।



चित्र: क्वांटम सिमुलेटर के लिए ट्रांसपोर्टेबल कोल्ड एटम सिस्टम दिखाने वाली एक तस्वीर

- आईआईटी तिरुपति में आईआईटी तिरुपति नवविशकर आई-हब फाउंडेशन टेक्नोलॉजी वर्टिकल "पोजिशनिंग एंड प्रेसिजन टेक्नोलॉजीज" में काम कर रहा है:** हब ने फसल स्वास्थ्य निगरानी के लिए गांवों को भू-सक्षम करने के लिए एआई और उपग्रह डेटा का उपयोग करके वेब और स्मार्ट फोन-आधारित प्लेटफॉर्म विकसित किया है। इसने प्रेसिजन एग्रीकल्चर के लिए एक सेंसर-आधारित मृदा संपत्ति मानचित्र और लक्षित पोषक तत्व वितरण प्रणाली भी विकसित की है जो मिट्टी के पीएच, मिट्टी की नमी, मिट्टी एन सामग्री जैसे मिट्टी के गुण संवेदन की सुविधा प्रदान करेगी।
- आईआईटी भिलाई में आईआईटी भिलाई इनोवेशन एंड टेक्नोलॉजी फाउंडेशन टेक्नोलॉजी वर्टिकल "टेक्नोलॉजीज फॉर फाइनेंशियल सेक्टर (फिनटेक)" में काम कर रहा है:** हब ने एक ब्लॉकचेन और मशीन लर्निंग संचालित एकीकृत वीडियो केवाईसी फ्रेमवर्क विकसित किया है, जो आपसी विश्वास स्थापित करने के लिए ब्लॉकचेन तकनीक का लाभ उठाता है, एक ऑडियो-विजुअल संवादी बॉट और फेस स्पूफिंग डिटेक्शन, फेस बायोमेट्रिक्स के लिए मशीन लर्निंग संचालित तरीके। आवाज बायोमेट्रिक्स। सभी सुरक्षा और गोपनीयता अपेक्षाओं को आरबीआई के दिशानिर्देशों के अनुसार शामिल किया गया है।

स्वायत्त संस्थान

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग 25 स्वायत्त निकायों (एबी) का पोषण करता है। इनमें 16 अनुसंधान संस्थान, 4 विशिष्ट ज्ञान और एस एंड टी सेवा संगठन और 5 वृत्तिक निकाय शामिल हैं। इन संस्थानों का दीर्घकालिक और पोषित इतिहास है और इनकी गतिविधियों की विविधता का देश के एसएंडटी पारितंत्र में महत्वपूर्ण स्थान है। रिपोर्टाधीन वर्ष में स्वायत्त संस्थानों की गतिविधियों और उपलब्धियों को नीचे संक्षेप में वर्णित किया गया है:

5.1 महाराष्ट्र एसोसिएशन फॉर द कल्टिवेशन ऑफ साइंस (एम ए सी एस) - आधारकर अनुसंधान संस्थान (ए आर आई), पुणे

संस्थान का अनुसंधान जैव विविधता और पुराजैविकी, जैव- ऊर्जा, जैवपूर्वक्षण, विकासात्मक जीवविज्ञान, आनुवांशिकी और पादप प्रजनन तथा नैनोजैवविज्ञान पर केंद्रित हैं।

प्रमुख उपलब्धियां:

- भारत के मध्य क्षेत्र के सिंचित परिवेश में समय पर बोई जाने वाली गेहूं की नई किस्म **एमएसीएस 6768 (एमएसीएस एसएकेएस)** को अधिसूचित किया गया। यह जैव-सुदृढीकृत गेहूं की किस्म है जिसमें बेहतर पोषण गुणवत्ता (प्रोटीन 12%, जिंक सामग्री 45.1 पीपीएम और लौह सामग्री 41.2 पीपीएम) है। इसने काले और भूरे रतुआ के प्रतिरोध के साथ 56.6 क्विंटल/हेक्टेयर की औसत उपज दर्शाई।
- भारत के प्रायद्वीपीय क्षेत्र की सिंचित स्थिति में समय पर बुवाई के लिए नवीन डुरम गेहूं किस्म **एमएसीएस 4100 (एमएसीएस जेजुरी)** को अधिसूचित किया गया। इसने काले और भूरे रतुआ के प्रतिरोध के साथ 45.08 क्विंटल/हे. की औसत उपज दर्शाई। इस किस्म ने उत्कृष्ट पास्ता बनाने की क्षमता दर्शाई, इसलिए यह पास्ता उद्योग के लिए अच्छा विकल्प हो सकता है।
- एसआरबी की मध्यस्थता वाले H2S उत्पादन और भंडार के खट्टेपन को नियंत्रित करने के लिए प्रोटोटाइप की सहायता से अभिनव बैक्टीरियोफेज आधारित जैविक प्रक्रिया का सफलतापूर्वक प्रदर्शन किया गया। इस प्रक्रिया को ओएनजीसी के स्वामित्व वाले क्षेत्र में अनुप्रयोगों के लिए ओएनजीसी ऊर्जा केंद्र के सहयोग से विकसित किया गया और उन्हें ही स्थानांतरित किया गया।



गेहूं की किस्म



प्रमुख कार्यक्रमों की महत्वपूर्ण विशेषताएं:

- एआरआई वैज्ञानिक ने चावल के खेतों और आर्द्रभूमि पर्यावासों से पृथक मीथेनोट्रोफ्स (बैक्टीरिया ऑक्सीडाइजिंग मीथेन) का अनूठा संग्रह तैयार और उसका अनुरक्षण किया। इन समूहों का उपयोग ग्रीनहाउस गैस (मीथेन) के शमन; पादप विकास संवर्धन, मीथेन वैलोराइजेशन, आदि जैसे अनुप्रयोगों के लिए किया जाता है।
- एआरआई के वैज्ञानिकों ने निकेत पर्यावासों से संबंध विविधता का प्रलेखन किया और अवायवीय फफूंदों की अभिनव किस्मों, एक्टिनोमायसेस र्यूमिनिस एसपी. नॉव. की सूचना दी।
- पश्चिमी घाटों के रॉक पूलों के जलीय वनस्पतियों के बीच प्रजाति-पर्यावरण सहसंबंध का अध्ययन किया गया। भारत के पश्चिमी घाटों में नए दुर्लभ प्रकार के निम्न-स्तरीय बेसाल्ट मेसा की खोज की गई। ब्लू माउंटेन, मिजोरम के वृक्ष सिवार से संबद्ध डायटम का अध्ययन किया गया।
- ल्यूमिनोल और डायहाइड्रोएथिडियम मूल्यांकन से प्राकृतिक उत्पाद आधारित फेनेथ्रिडिनोन-कॉन्जुगेट्स की आरओएस उत्पादन क्षमता की पुष्टि की गई।
- लाइकेन प्रजातियों पर तीन पुस्तकें प्रकाशित की गईं। अंगूर जर्मप्लाज्म संग्रह की सूची प्रकाशित की गई।

महत्वपूर्ण परिणाम संकेतक:

क्र.सं.	मापदंड	परिणाम
1.	संदर्भित पत्रिकाओं में पत्र	27
2.	पुस्तकें/पुस्तकों में अध्याय	4
3.	प्रस्तुत पीएचडी की संख्या	7
4.	प्रदत्त भारतीय पेटेंट	1
5.	प्रशिक्षित अनुसंधान जनशक्ति (पी एच डी के अलावा)	2
6.	प्रशिक्षित तकनीकी जनशक्ति	1

5.2 आर्यभट्ट प्रेक्षण विज्ञान अनुसंधान संस्थान (एरीज़), नैनीताल

संस्थान के कार्य खगोल विज्ञान, खगोल भौतिकी और वायुमंडलीय विज्ञान के क्षेत्रों में अनुसंधान पर केंद्रित है। संस्थान पृथ्वी के वायुमंडल, सूर्य, ग्रह, तारों और आकाशगंगाओं का अध्ययन करने के लिए ऑप्टिकल दूरबीनों और उन्नत उपकरणों के समूह से कार्य करता है। एरीज़ में गांगेय और बाह्यगांगेय खगोलविज्ञान में खगोलभौतिकी के विभिन्न प्रकारों पर अनुसंधान किया जा रहा है, जिसमें प्रेक्षण और सैद्धांतिक दोनों पहलू समाहित हैं। सौर भौतिकी में अनुसंधान, क्षणिक घटनाओं, अंतरिक्ष मौसम की स्थितियों और सौर वातावरण में मैग्नेटो - हाइड्रोडायनामिक तरंगों के प्रेक्षण और मॉडलिंग पर केंद्रित हैं। वायुमंडलीय विज्ञान में, अनुसंधान, उन निम्नवर्ती वायुमंडलीय प्रक्रियाओं पर केंद्रित है जो वायु प्रदूषण और जलवायु परिवर्तन को नियंत्रित कर रहे हैं। वातावरण में रासायनिक, भौतिक और गतिशील प्रक्रियाओं को समझने के लिए मॉडलिंग और उपग्रह डेटा विश्लेषण भी किए जाते हैं।

प्रमुख उपलब्धियां:

- 4m इंटरनेशनल लिक्विड मिरर टेलीस्कोप (आईएलएमटी) ने मई, 2022 में पहला प्रकाश प्राप्त किया। पहले प्रकाश के बाद, 4.0m इंटरनेशनल लिक्विड मिरर टेलीस्कोप (आईएलएमटी) को वैज्ञानिक प्रेक्षणों के लिए तैयार किया जा रहा है।
- 104 सेमी संपूर्णानंद टेलीस्कोप (एसटी) की स्वर्ण जयंती 3 दिवसीय कार्यशाला के साथ मनाई गई।
- एरीज स्ट्रेटोस्फीयर ट्रोपोस्फीयर रडार (एस्ट्राड) और इसी तरह के अन्य रडार का देश में उपयोग करके व्यापक अभियान मोड में और समन्वित प्रेक्षण किए गए।
- 3.6 मीटर देवस्थल ऑप्टिकल टेलीस्कोप (डीओटी) के प्राथमिक दर्पण की परावर्तकता में सुधार करने के लिए उस पर फिर से लेपन किया गया।

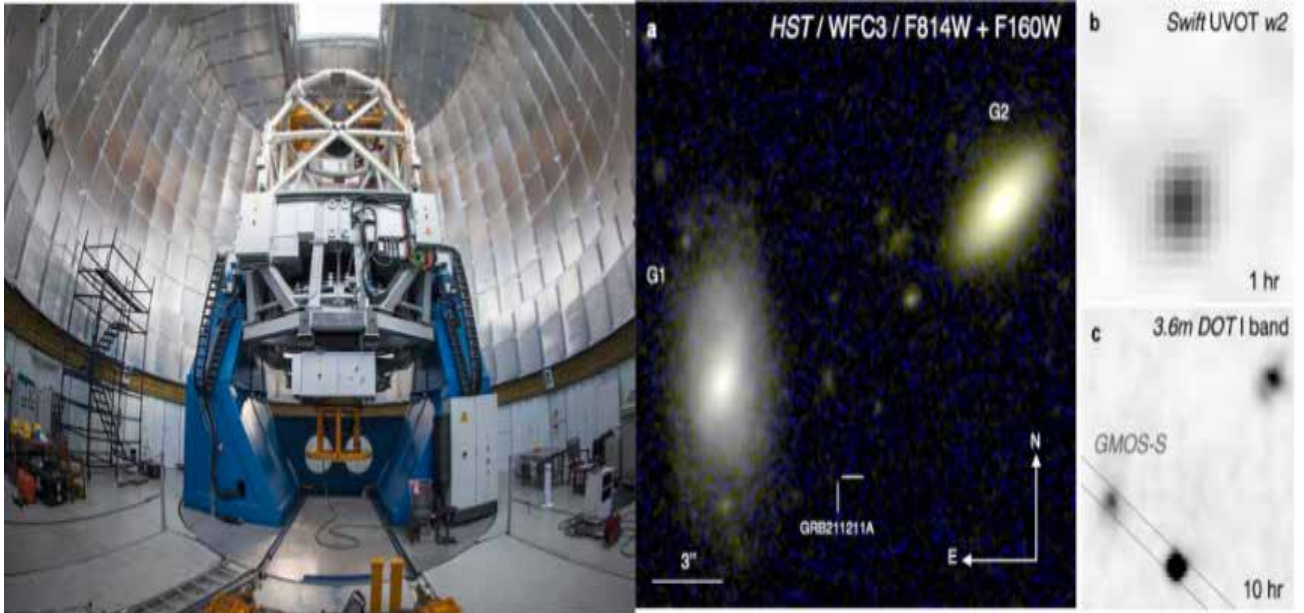


(जी, आर और आई स्लोन फिल्टरों के माध्यम से आईएलएमटी से प्रेक्षित आकाश के छोटे से हिस्से का रंग संयुक्त प्रथम प्रकाश प्रतिबिम्ब। एनजीसी 4274 गैलेक्सी को ऊपरी दाएं कोने में देखा जा सकता है।)

प्रमुख कार्यक्रमों की महत्वपूर्ण विशेषताएं:

- एरीज में दूरबीनों से प्लूटो द्वारा तारकीय उपगुहन के प्रेक्षणों से पता चला है कि 2015 से प्लूटो का वायुमंडलीय विकास पठारी प्रावस्था (कला) में है।
- अत्यंत दुर्लभ उद्गम वर्ग के नए, अनियमित अंतराल पर अभिवृद्धि कर रहे युवा सितारे की खोज की गई।
- उच्च अक्षांश वाले हिमालयी स्थलों पर जल वाष्प के विकिरणी प्रभावों की जांच जलवायु-संवेदनशील हिमालयी क्षेत्र में ऐसे प्रभावों के महत्व पर प्रकाश डालते हुए की गई।
- कोरोनाग्राफ प्रतिबिम्ब में सौर कोरोना में गतिशील संरचनाओं को प्रकट करने के साथ-साथ प्रतिबिम्ब का तेजी से प्रक्रमण करने की नई तकनीक विकसित की गई।
- सौर कोरोना में मैग्नेटो-हाइड्रोडायनामिक (एमएचडी) विक्षोभ द्वारा उत्पन्न घनत्व संरचना में असमांगता की मात्रा निर्धारित करने के लिए नया सैद्धांतिक मॉडल विकसित किया गया।

- विशेष प्रकार के इब्र सुपरनोवा एसएन 2019wep के विकास का अध्ययन किया गया, जिसमें सुपरनोवा से हाइड्रोजन और हीलियम अवशिष्ट की विशेषताएं साथ-साथ ज्ञात हुईं जिससे यह सुझाव मिला कि उसका प्रजनक तारा वुल्फ-रेएट प्रावस्था में संक्रमण कर रहा चमकदार नीला परिवर्तनशील (एलबीवी) तारा हो सकता है।
- बाइनरी सुपर वृहदाकार ब्लैक होल की प्रणालीगत खोज की गई जो गुरुत्वाकर्षण तरंगों (जीडब्ल्यू) का आगे पता लगाने के लिए मजबूत उम्मीदवार होगा।
- अपेक्षिकीय खगोलभौतिकीय जेट के लिए संभावित त्वरण तंत्र का सुझाव संख्यात्मक सिमुलेशन तकनीकों का उपयोग करते हुए दिया गया।
- अंतरिक्ष में खोजे गए रेडियो उत्सर्जन के रहस्यमय चक्रों के सुपरनोवा विस्फोटों या वृहदाकार ब्लैक होल से आने का ज्ञान हुआ।
- आश्चर्यजनक रूप से द्रुत घुति दोलनों, कथित आवर्तककल्प दोलनों (क्यूपीओ), का पता गामा किरणों से भरपूर ब्लेज़र जेट में लगाया गया। इन दोलनों को जेट के चुंबकीय क्षेत्र में व्यावर्तन के लिए जिम्मेदार ठहराया गया है।
- 3.6 मी देवस्थल ऑप्टिकल टेलीस्कोप से किए गए फोटोमेट्रिक प्रेक्षणों से दीर्घावधिक गामा-रे विस्फोट से अप्रत्याशित किलोनोवा उत्सर्जन का पता लगाने में मदद मिली।



(3.6 मी देवस्थल ऑप्टिकल टेलीस्कोप से दीर्घावधिक गामा-रे विस्फोट से अप्रत्याशित किलोनोवा उत्सर्जन का पता चला)

महत्वपूर्ण परिणाम संकेतक:

क्र.सं.	मापदंड	परिणाम
1.	संदर्भित पत्रिकाओं में प्रकाशित पत्र	116
2.	प्रस्तुत पीएचडी की संख्या	5
3.	प्रशिक्षित अनुसंधान जनशक्ति (पी एच डी के अलावा)	45
4.	प्रशिक्षित तकनीकी जनशक्ति	20
5.	मार्गदर्शित एम ^० टैक / एम. एससी. / एम.फिल परियोजनाएं	25
6.	आयोजित वैज्ञानिक व्याख्यान/प्रशिक्षण कार्यक्रम	49
7.	आयोजित राष्ट्रीय सम्मेलन	5
8.	आयोजित वैज्ञानिक प्रसार कार्यक्रम	20
9.	विभिन्न वैज्ञानिक प्रसार कार्यक्रमों/संगोष्ठियों आदि में भाग लेने वाले व्यक्तियों की संख्या	11500

5.3 बीरबल साहनी पुराविज्ञान संस्थान (बी एस आई पी), लखनऊ

संस्थान एकीकृत और बहु अनुशासनिक उपागम का अनुसरण करते हुए, पुराविज्ञान के आधारभूत और साथ ही साथ अनुप्रयुक्त पक्षों, दोनों पर, अनुसंधान करता है, जिसमें बायोटा के उद्भव के इतिहास, पुराजलवायु, पूर्व सभ्यताओं का अध्ययन, मानव इतिहास और समकालीन जलवायु परिवर्तन संबंधी मामले शामिल हैं। प्रमुख अनुसंधान गतिविधियों में शामिल हैं: दिक्काल के माध्यम से जीवन की उत्पत्ति और विकास का सम्यक बोधन; हालिया और गहन भूवैज्ञानिक समय में जलवायु परिवर्तन का सम्यक बोधन; पिछली सभ्यता और मानव इतिहास का सम्यक बोधन; जीवाश्म ईंधन और कोयला उद्योग की खोज में पुराविज्ञान का अनुप्रयोग।

प्रमुख उपलब्धियां :

बी एस आई पी के अनुसंधान परिणामों में से कुछ इस प्रकार हैं:

- अफ्रीका-भारत फ्लोरिस्टिक इंटरचेंज द्वारा संचालित दक्षिण पूर्व एशियाई डिप्टेरोकार्प उद्भम और विविधरूपण।
- मध्य हिमालय, भारत में उत्तर-प्लीस्टोसीन हिमनदों और हिमनदी-नदीय तलछटों की प्रतिदीप्ति डेटिंग।
- उत्तरी-पश्चिमी हिमालय, भारत में लघु हिमयुग के उत्तरवर्ती भाग से सूखे की घटनाओं में वृद्धि।
- भारतीय पेलोजेन में कोनिफर-मिश्रित उष्णकटिबंधीय वर्षावन: टेरेपेनॉइड सिग्रेचर से नए साक्ष्य।
- रॉक वार्निश में बिर्नेसाइट-क्ले मिनरल कपल: प्राकृतिक वैदत उत्प्रेरक।
- पश्चिम बंगाल की खाड़ी में मध्य-उत्तर होलोसीन के दौरान दक्षिण-पश्चिम मानसून में सहसा परिवर्तन।

- कार्बोनेशियस शेल्स और कोयले में विट्रिनाइट का परिपक्वता अध्ययन: हाइड्रस पाइरोलिसिस से गहन .
- कच्छ बेसिन, पश्चिमी भारत और उससे संबंधित बायोटा से स्लैपिंग श्रिम्स (एल्फ्रीडे) का सबसे पुराना एशियाई रिकॉर्ड: बायोस्ट्रेटिग्राफिक, पुराजलवायवीय और पुराविज्ञान महत्व।
- भारत के पुरापाषाणकालीन अवसादों से फलियां और उनका पारिस्थितिक महत्व।
- सर्दियों में बढ़ते तापमान से गंगा के मैदानों में गेहूं की पैदावार में वृद्धि हो सकती है।
- श्रीलंका में दो प्रागैतिहासिक आखेटक संग्राहकों के माइटोकोण्ड्रियल जीनोम।

प्रमुख कार्यक्रमों की महत्वपूर्ण विशेषताएं:

- पिछले 1,000 वर्षों के दौरान एशियाई ग्रीष्मकालीन मानसून परिवर्तनशीलता, वैश्विक दूरसंपर्क और गतिशीलता।
- ~1.5 गा सिंधोरा समूह, छत्तीसगढ़ सुपरग्रुप, भारत से कार्बोनेशियस कंप्रेशन की नव सामग्री और बेथिक शैवाल के रूप में उनकी व्याख्या।
- प्रायद्वीपीय भारत की तटीय आर्द्रभूमि के साथ-साथ दो मैंग्रोव प्रजातियों के लिए अतीत और भविष्य की जलवायु उपयुक्तता की भविष्यवाणी करने वाला समग्र प्रतिरूपण उपगमन।
- प्रथम भारतीय चतुष्क कांग्रेस, एओक्यूआर का आयोजन किया गया।
- "मैंग्रोव और आपदा जोखिम में कमी" पर वेबिनार का आयोजन किया गया।
- पुरावानस्पतिक सोसायटी व्याख्यान माला का आयोजन किया गया।

महत्वपूर्ण परिणाम संकेतक:

क्र.सं.	मापदंड	परिणाम
1.	संदर्भित पत्रिकाओं में प्रकाशित पत्र	113
2.	पुस्तकों में अध्याय	5
3.	प्रस्तुत पीएचडी की संख्या	10
4.	प्रशिक्षित अनुसंधान जनशक्ति (पी एच डी के अलावा)	31

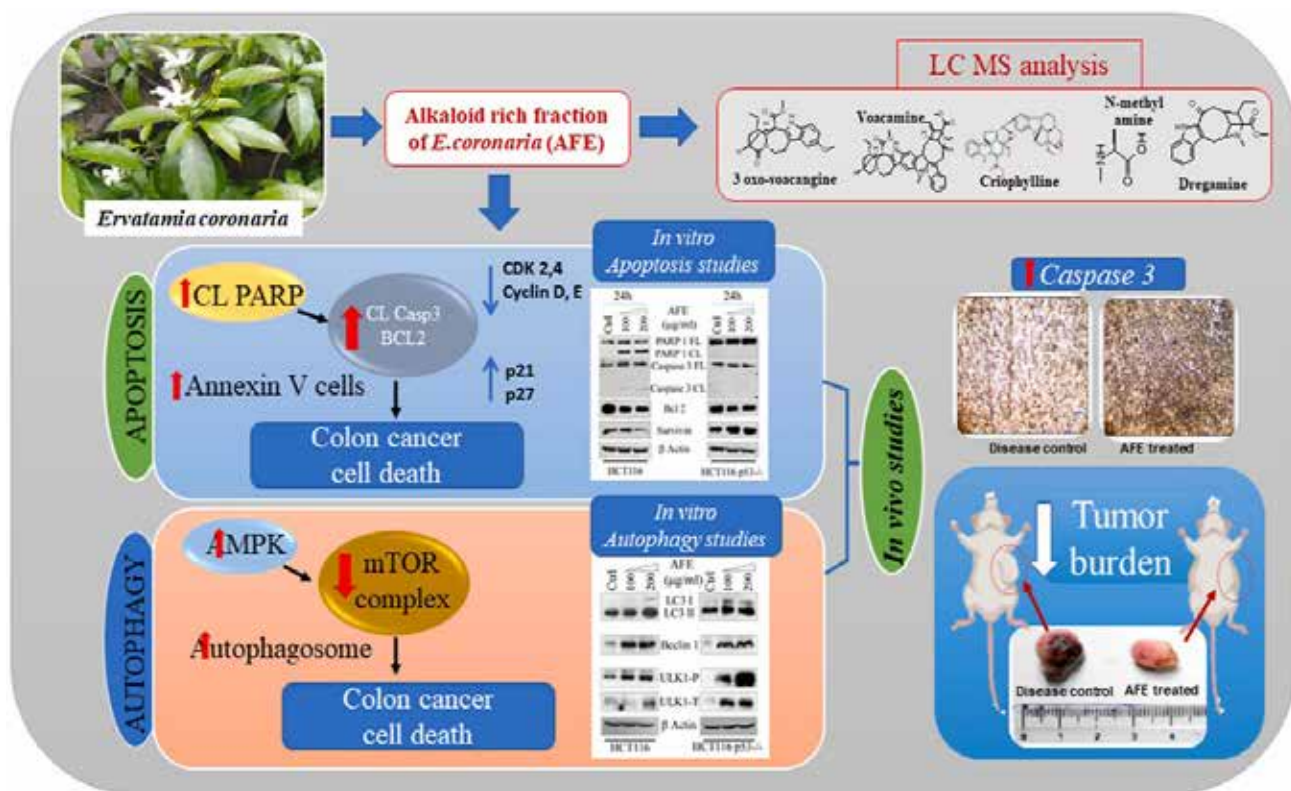
5.4 बोस संस्थान (बी आई), कोलकाता

बोस संस्थान चिरप्रतिष्ठित जीव विज्ञान, संरचनात्मक जीव विज्ञान के साथ-साथ जैव सूचना विज्ञान सहायित उपगमन के माध्यम से संक्रामक रोगों को समझने के लिए मौलिक ज्ञान-आधार की वृद्धि और संबंधित क्षेत्रों में उत्पाद विकसित करने; रासायनिक, संरचनात्मक और साथ ही कोशिका जीव विज्ञान उपगमन का उपयोग करके कैंसर और न्यूरोडीजेनेरेटिव रोगों जैसी पुरानी बीमारी को समझने और लक्षित करने; जैविक और अजैविक तनाव के तहत पौधों

की प्रतिक्रिया को समझने; प्रणालियां और कृत्रिम जीव विज्ञान; उच्च ऊर्जा और परमाणु भौतिकी; सूक्ष्म अणु कण; क्वांटम सूचना और संचार; पर्यावरण सूक्ष्म जीव विज्ञान और जलवायु परिवर्तन; औषधि विकास और औषधि के लक्ष्य की पहचान और विशेष रूप से हिमालयी क्षेत्र में वायुमंडलीय प्रदूषकों के उपचारात्मक उपाय और गतिशीलता के लिए जैव सक्रिय अणुओं के सत्यापनार्थ जैव जैविक रसायन हेतु अनुसंधान करता है।

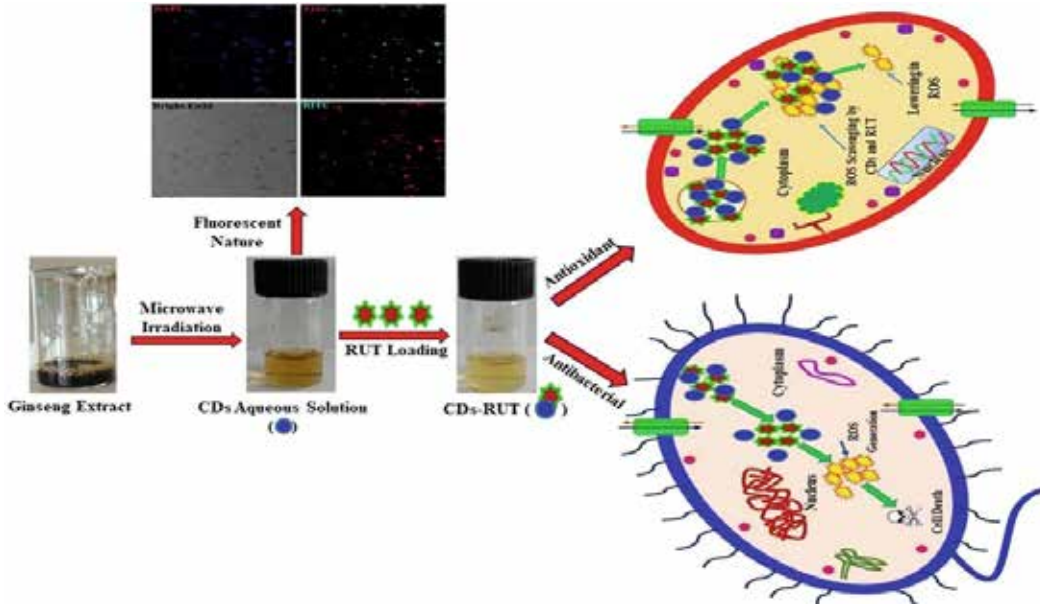
प्रमुख उपलब्धियां:

- उच्च तेल अंश और बेहतर लिगनेन प्रोफ़ाइल के साथ तिल का जर्मप्लाज़्म, R6, विकसित किया गया है। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद की पौध जर्मप्लाज़्म पंजीकरण समिति ने पंजीकरण संख्या INGR22090 के साथ जर्मप्लाज़्म (तिल का R6) को प्रमाणित किया है।
- ई. कोरोनारिया पत्ती के अर्क (एएफई) के अल्कलॉइड-समृद्ध अंश की सीआरसी रोधी गतिविधि और संबंधित अंतर्निहित तंत्र की सूचना दी गई है। यह अध्ययन मौजूदा सीआरसी रोधी कीमोथेरेपी की सीमाओं को दूर करने के लिए अत्याधुनिक उपचार तंत्र में एएफई पर विचार करने के लिए तार्किक आधार प्रदान करता है।



ई. कोरोनारिया पत्ती के अर्क संबंधी अध्ययन का ग्राफिकल सार <https://doi.org/10.1016/j.jep.2021.114666>

- पानी में घुलनशील कार्बन डॉट्स (सीडी) को संश्लेषित किया गया है, जिसे इसके सहज संश्लेषण, कम पौधविषाक्तता, उत्कृष्ट फ्लोरोसेंट गुणों और औषधि प्रदाय प्रणाली के रूप में क्षमता के कारण जैव चिकित्सा अनुप्रयोगों के लिए आशाजनक उम्मीदवार माना जा सकता है।



रेड कोरियन जिनसेंग से कार्बन डॉट्स (<https://doi.org/10.1016/j.inoche.2022.109317>)

- नारसिसस टाजेटा बल्ब, NTL125 से प्राप्त होने वाले अद्वितीय मैनोज़ बाइंडिंग प्लांट लेक्टिन को सार्स-कोव-2 के खिलाफ प्राकृतिक उत्पत्ति वाला अत्यधिक संभावनापूर्ण एंटीवायरल यौगिक पाया गया है और यह कोविड-19 के प्रबंधन के लिए महत्वपूर्ण चिकित्सीय साधन के रूप में काम कर सकता है।
- ऐसा वेब आधारित उपकरण विकसित किया गया जो केवल 7 इनपुट सुविधाओं से सीटी स्कैन रिपोर्ट स्कोर करने और निमोनिया के जोखिम की भविष्यवाणी करने के लिए समाश्रयण निदर्श का उपयोग करता है। सीटी गंभीरता स्कोर का स्वचालित निर्धारण महामारी के दौरान रेडियोलॉजिस्ट के कार्यभार को काफी कम कर सकता है। डॉक्टरों द्वारा बेहतर चिकित्सा प्रदान करने के लिए उच्च जोखिम वाले रोगियों का शीघ्र पता लगाने में इसका उपयोग किया जा सकता है।
- लिथियम बहुतायत में विसंगति परमाणु खगोल भौतिकी में प्रसिद्ध अनसुलझी समस्या है। हाल ही में समस्या के पुनरीक्षण में मानक बिग-बैंग न्यूक्लियोसिंथेसिस में प्रारंभिक 7Li बहुतायत का कारण निर्धारित करने के लिए अनुनाद वृद्धि के अवसर पर पुनः विचार किया गया।
- नए अध्ययन से सिग्रस कोकून के गैलेक्टिक कॉस्मिक-रे स्रोत होने की क्षमता का पता चलता है जो कम से कम PeV ऊर्जा तक गति बढ़ाने में सक्षम है।
- संसाधन के रूप में किसी भी विमीयता के गैर-उत्पाद द्विदलीय क्वांटम अवस्था का उपयोग करके एक पक्ष से दूसरे, स्थानिक रूप से अलग, पक्ष में निरंतर परिवर्तनीय अवस्थाओं को शामिल करते हुए, किसी भी ज्ञात वीमा की अज्ञात क्वांटम अवस्था की जानकारी अंतरित करने के लिए नवीन विधि विकसित की गई।

प्रमुख कार्यक्रमों की महत्वपूर्ण विशेषताएं

- सिस्टम्स मेडिसिन को सक्षम करने के लिए बहु-आयामी अनुसंधान: कल्याणी, पश्चिम बंगाल में क्लस्टर उपगमन का उपयोग करके त्वरण।
- जी-ग्लोबिन नियामक नेटवर्क में तर्कसंगत उत्पाद के माध्यम से बी-हीमोग्लोबिनोपैथी से लड़ने के लिए अगली पीढ़ी के उन्नत उपचार।
- पूर्वी क्षेत्र में अत्याधुनिक क्रायोईएम क्षेत्रीय/राष्ट्रीय सुविधा की स्थापना। भारत में संरचना-निर्देशित दवा खोज और चिकित्सीय अनुसंधान क्रियाकलाप में रूपांतरण।
- पश्चिम बंगाल के अनुसूचित जनजाति समुदाय के सामाजिक-आर्थिक उत्थान के लिए विभिन्न जैव प्रौद्योगिकी उन्मुख कार्यक्रमों में सुधार और उनका व्यापक स्तर पर कार्यान्वयन।
- जैव सूचना विज्ञान में मौजूदा उत्कृष्टता केंद्र को जारी रखना और स्वास्थ्य देखभाल एवं राष्ट्रीय आवश्यकता के पर्यावरणीय मुद्दों का समाधान करने के लिए अनुसंधान की नई दिशा को शामिल करते हुए डाटासेंटर के रूप में इसका विस्तार करना - बोस संस्थान में बीआईसी।
- नवीन अध्ययन में भारतीय राज्यों में से प्रत्येक के लिए दीर्घावधिक प्रवृत्ति (2005-2019), स्रोत संविभाजन और अगले साल के परिदृश्य के साथ एयरोसोल प्रदूषण का राष्ट्रीय परिदृश्य प्रदान किया गया है। यह अध्ययन भारत में वायु प्रदूषण से निपटने के लिए चल रहे राष्ट्रीय मिशनों को पूरकता और मजबूती प्रदान करेगा।

महत्वपूर्ण परिणाम संकेतक:

क्र.सं.	मापदंड	परिणाम
1.	संदर्भित पत्रिकाओं में प्रकाशित पत्र	214
2.	पुस्तकें	01
3.	पुस्तकों में अध्याय	11
4.	सम्मेलनों में प्रस्तुत दस्तावेज़	02
5.	प्रस्तुत पीएचडी की संख्या/प्रस्तुत थीसिस	36
6.	प्रदत्त भारतीय पेटेंट	02
7.	प्रशिक्षित तकनीकी जनशक्ति	28
8.	मार्गदर्शित एम ^० टैक / एम. एससी. / एम.फिल परियोजनाएं	16
9.	आयोजित सम्मेलन/वेबिनार/कार्यशालाओं की सं.	21

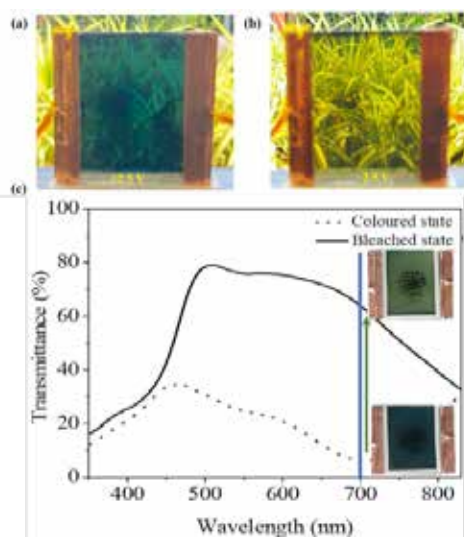
5.5 नैनो और मृदु सामग्री विज्ञान केंद्र (सी ई एन एस), बेंगलुरु

केंद्र के आरएंडडी कार्यकलाप नैनो विज्ञान और नैनोप्रौद्योगिकी; प्रतिरोधक स्विचिंग, उच्च एंटरॉपी मिश्रधातु, यूरिया ऑक्सीकरण में वृद्धि करने के लिए धातु ऑक्साइड आधारित विदूत उत्प्रेरक, अकार्बनिक नैनोसामग्री, 2डी सामग्री, ऊर्जा भंडारण उपकरणों, स्मार्ट विंडो, पेरोव्स्काइट नैनोक्रिस्टलों के अनुप्रयोग, द्रव क्रिस्टलों के संश्लेषण और लक्षण

वर्णन, द्रव क्रिस्टल-नैनो संयुग्मक, सॉफ्ट ऑप्टिकल मेटासामग्री, सेल्फ-एफीन लैंगम्यूर-ब्लॉजेट फिल्म पर आधारित यूवी फोटोडिटेक्टर के क्षेत्र में केंद्रित हैं।

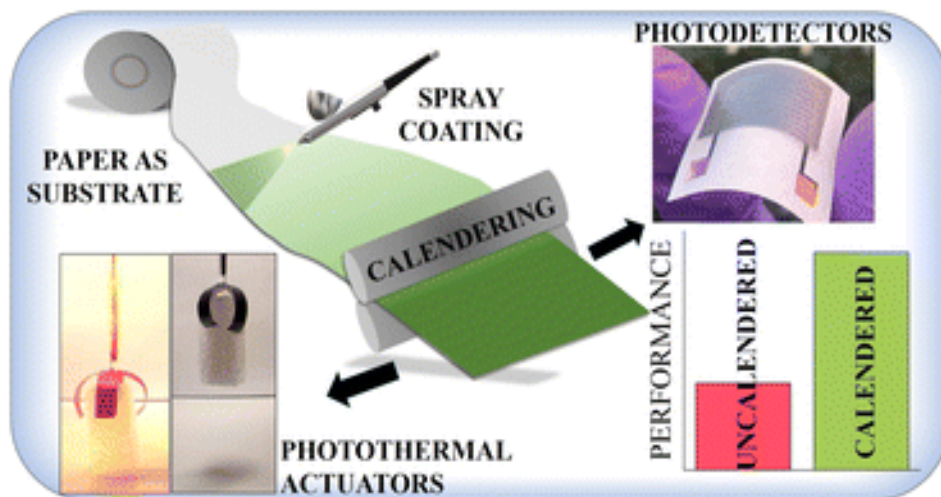
प्रमुख उपलब्धियां:

- ऊर्जा भंडारण क्षमता (पारगम्यता मॉड्यूलेशन > 55%, स्विचिंग स्पीड < 5 से, साइकलिंग स्थिरता > 500 चक्र, और ~ 8 mF सेमी 2 की क्षेत्रीय धारिता) के साथ किफायती दोहरे कार्यात्मक पॉलीमरिक इलेक्ट्रोक्रोमिक स्मार्ट विंडो को हाइब्रिड पारदर्शी इलेक्ट्रोड का उपयोग करके डिज़ाइन किया गया, जिसमें पारंपरिक आईटीओ-आधारित स्मार्ट विंडो को आधुनिक अवसंरचना और ऑटोमोबाइल उद्योगों में प्रतिस्थापित करने की क्षमता है।



(क) और (ख) क्रमशः रंगीन (+2.5 V पर) और विरंजित अवस्थाओं (-2.5 V पर) में इलेक्ट्रोक्रोमिक ऊर्जा भंडारण उपकरण की तस्वीरें;
(ग) रंगीन और विरंजित अवस्थाओं में इलेक्ट्रोक्रोमिक उपकरण का पारगम्यता स्पेक्ट्रम

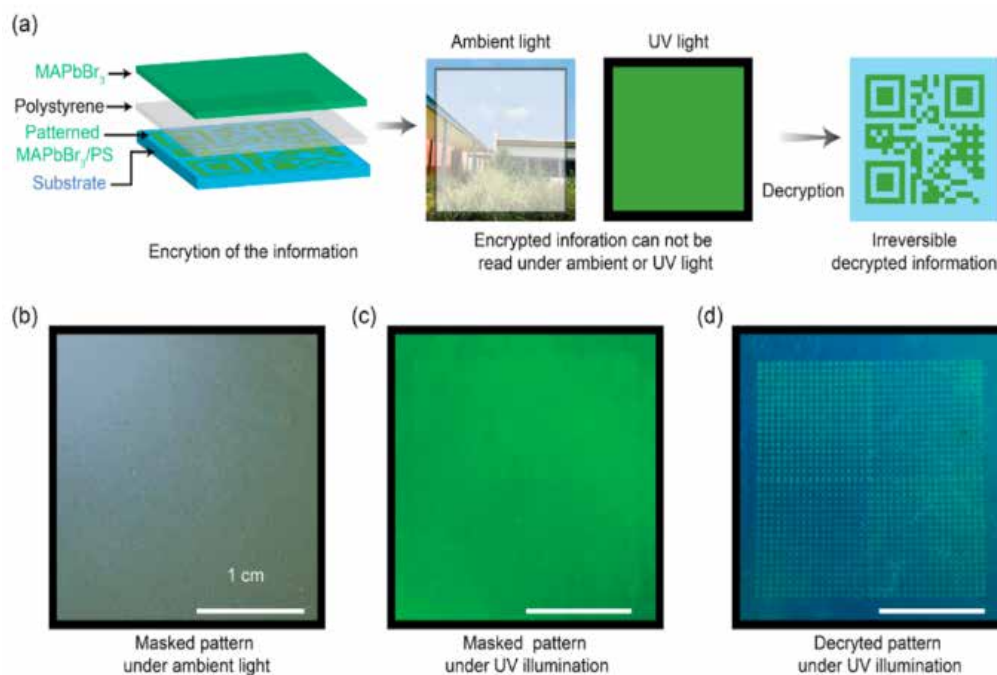
- पदानुक्रमिक सूक्ष्म-नैनो संरचनाओं का निर्माण कर रहे बहुत छोटे सिल्वर (Ag/SUMoO₃) से भारित MoO₃ जैसे समुद्री अर्चिन को 10-5 एम तक संकेंद्रण वाले पर्यावरण प्रदूषक और शक्तिशाली कार्सिनोजेनिक, N-नाइट्रोसोडिफेनिलमाइन (NDPhA) का पता लगाने के लिए एसईआरएस सबस्ट्रेट्स के रूप में प्रदर्शित किया गया। Ag/SUMoO₃ सबस्ट्रेट मॉडल अणु, 4-मर्कैटोबेंजोइक एसिड के लिए 9.2×10^9 का उच्च सं. वृद्धि कारक और 1 एनएम की संसूचन सीमा दर्शाता है।
- पेपर सबस्ट्रेट्स पर 2डी सामग्री को एकीकृत करके नम्य फोटोडिटेक्टर और फोटो-थर्मल एक्ट्यूएटर्स का प्रदर्शन किया गया है। स्क्रीन प्रिंटेड कार्बन इलेक्ट्रोड्स पर MoS₂ नैनोशीट्स के स्प्रे कोटिंग विकीर्णन द्वारा सकल विलयन प्रक्रमित लोचशील फोटोडिटेक्टर्स बनाए गए हैं। MoSe₂ को फोटोथर्मल रूपांतरण परत के रूप में इस्तेमाल करके, पेपर-टेप बाइलेयर्स वाले एक्ट्यूएटर्स, ग्रिपर, जैक और क्रॉलर जैसे उपकरणों का निर्माण किया गया। वर्तमान सम्यक बोधन से सॉफ्ट रोबोटिक्स बनाना संभव होगा।



(नम्य फोटोडिटेक्टर्स और फोटो थर्मल एक्चुएटर्स)

प्रमुख कार्यक्रमों की महत्वपूर्ण विशेषताएं

- वांछित सब्सट्रेट पर एच-बीएन फिल्मों को सीधे निक्षेपित करने और लिक्विड क्रिस्टल डिवाइस (एलसीडी) बनाने के लिए उसका उपयोग करने के लिए सल्यूशन-आधारित प्रक्रिया का प्रदर्शन किया गया है। इस दृष्टिकोण की दक्षता को बहुत बड़े क्षेत्रों (2×2 सेमी²) पर एकदिशीय समतलीय संरेखण में परिवर्तन की प्राप्ति के साथ प्रदर्शित किया गया, जिसका निष्पादन उद्योग के मानक उपकरण के बराबर था।
- सीईएनएस के वैज्ञानिकों ने पेरोस्काइट नैनोक्रिस्टलों में प्लाज्मा उपचार-प्रेरित स्थिरता वृद्धि और फोटोल्यूमिनेसेंस (पीएल) संवर्धन का तंत्र स्थापित किया। प्लाज्मा उपचार निष्क्रियक लिगेंड ओलेइलामाइन के क्रॉस-लिंकिंग को प्रेरित करता है जो बेहतर एनकैप्सुलेशन और उच्च पीएल इन्टेन्सिटी प्रदान करते हुए लिगेंड का मजबूत नेटवर्क बनाता है।
- सीईएनएस के शोधकर्ताओं ने सिंक्रोट्रॉन-आधारित चर ऊर्जा फोटोइलेक्ट्रॉन स्पेक्ट्रोस्कोपी (वीईपीईएस) का उपयोग इस तरह के हेटरोस्ट्रक्चर्ड सामग्रियों और इंटरफेस में रासायनिक संरचना भिन्नता की जांच के लिए किया है। विशिष्ट रूप से, टीम ने यह दर्शाया है कि सरफेस केमिस्ट्री और संश्लेषण-पश्चात ऋणायन के आदान-प्रदान के कारण अग्रणी हैलाइड पेरोस्काइट्स (एलएचपी) एनसी के आंतरिक हेटरोस्ट्रक्चर कैसे उत्पन्न होते हैं।
- पेरोस्काइट्स पर आधारित मौजूदा एंटीकाउंटरफीटिंग से प्रतिवर्ती संक्रमण होता है जो यह जानने नहीं देता है कि जानकारी से छेड़छाड़ की गई है या समझौता किया गया है। सीईएनएस के शोधकर्ताओं ने माइक्रोपैटर्न वाले मेटल हैलाइड पेरोस्काइट नैनोक्रिस्टल का उपयोग करके फ्लोरोसेंट एंटीकाउंटरफीटिंग सुरक्षा टैग विकसित किए हैं। पॉलीस्टाइरिन (पीएस) विलयन में स्थिर मिथाइलमोनियम लेड ब्रोमाइड नैनोक्रिस्टल (एनसीएस) की स्प्रे कोटिंग द्वारा माइक्रो फीचर्स बनाए गए थे, जिसमें विभिन्न कठोर और लचीले सबस्ट्रेट्स के लिए उचित वेटेबिलिटी है। स्थिर और अस्थिर एनसी के संयोजन से, टीम ने दोहरे परत वाला प्रतिदीप्त एंटीकाउंटरफीटिंग सुरक्षा टैग बनाया।



((क) दोहरे परत वाले एंटीकाउंटरफीटिंग सुरक्षा टैग का चरण दर चरण स्कीमैटिक निरूपण; सूचना परिवेश और यूवी प्रकाश दोनों के तहत छिपी हुई है और विशेष विलायक का उपयोग करके डिक्लिप्शन संभव है। (ख) परिवेश प्रकाश, और (ग) यूवी प्रकाश के तहत मास्कड छिपा हुआ पैटर्न। (घ) डिक्लिप्ड छिपे हुए पैटर्न को उचित विलायक से धोने के बाद प्रकट किया जा सकता है।)

महत्वपूर्ण परिणाम संकेतक

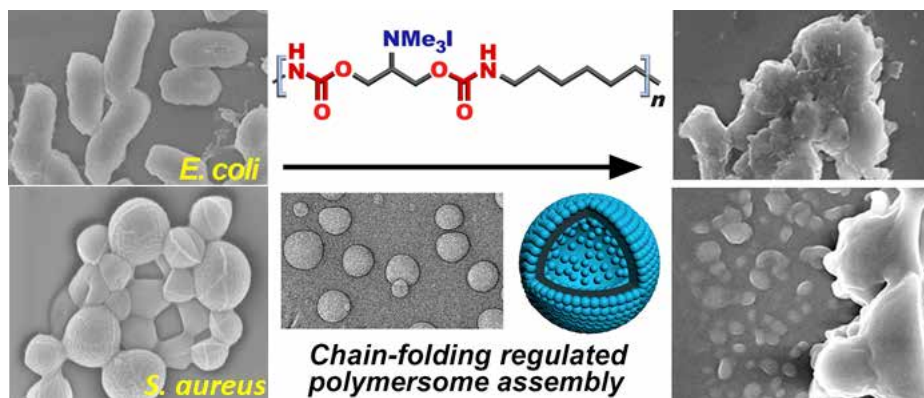
क्र.सं.	मापदंड	परिणाम
1.	संदर्भित पत्रिकाओं में प्रकाशित पत्र	36
2.	दाखिल किए गए भारतीय पेटेंट	07
3.	प्रदत्त भारतीय पेटेंट	02
4.	प्रशिक्षित अनुसंधान जनशक्ति (पीएच.डी. के अतिरिक्त)	21
5.	प्रस्तुत पीएचडी की संख्या	05
6.	प्रशिक्षित तकनीकी जनशक्ति	24
7.	संचालित प्रसार कार्यक्रम	16
8.	मार्गदर्शित एम ^० टैक / एम. एससी. / एम.फिल परियोजनाएं	04

5.6 इंडियन एसोसिएशन फॉर द कल्चिवेशन ऑफ़ साइंस (आई ए सी एस), कोलकाता

आई ए सी एस जैविक विज्ञान, रसायन विज्ञान, सामग्री विज्ञान, गणितीय और संगणनात्मक विज्ञान, अनुप्रयुक्त और अंतर विषयक विज्ञान तथा भौतिक विज्ञान के क्षेत्रों में अनुसंधान करता है।

प्रमुख उपलब्धियां:

- कृत्रिम मैक्रोमोलेक्यूल्स की द्वितीयक संरचना और कार्यात्मक (जीवाणुरोधी, विषाणुरोधी, फेरोइलेक्ट्रिक) सामग्री के बीच सीधे संबंध का निर्माण।



- अतिरिक्त विमाओं के अस्तित्व से गुरुत्वीय तरंगों की विभिन्न विशेषताओं पर प्रेक्षणीय प्रभाव दर्शाया गया है और आईएसीएस ने ब्लैक होल के सामान्यत मोड पर वर्तमान में उपलब्ध डेटा का उपयोग इन अतिरिक्त विमाओं के आकार को सीमित करने के लिए किया।
- बोस-आइंस्टीन स्थिति विज्ञान का उपयोग करते हुए सतह के बढ़ते तापमान के साथ Cu(111) पर H₂/D₂ का रासायनिक शोषण विस्तृतन पहली बार दिखाया गया है।
- औषध पुनर्प्रयोजन में औषधियों की स्क्रीनिंग के लिए गहन शिक्षण आधारित तकनीकों का उपयोग करके औषधि-लक्ष्य बंधन बंधुता के परीक्षण के लिए आईएसीएस द्वारा रूपरेखा तैयार की गई है।
- बहु-निकाय अराजकता को दबाकर क्वांटम प्रौद्योगिकियों को कार्यान्वित करने के लिए गैर-संतुलन क्वांटम पदार्थ के अभिनव प्रावस्था को स्थिर करने का पूरी तरह से नया ढंग दिखाया गया है।
- हेवी हिग्स फिजिक्स और डार्क मैटर के माध्यम से मूल्यवान परिघटनात्मक परिणामों के गैर-मानक सॉफ्ट सुपरसिमेट्री ब्रेकिंग टर्म्स की जांच आईएसीएस द्वारा की गई।

प्रमुख कार्यक्रमों की महत्वपूर्ण विशेषताएं:

- संरचनात्मक रूप से चुनौतीपूर्ण और जैविक रूप से सक्रिय प्राकृतिक उत्पादों के संश्लेषण के लिए रासायनिक मार्गों का विकास।
- हल्दी के प्राथमिक औषधीय घटक, करक्यूमिन की जैव-सक्रिय रासायनिक संरचना से संबंधित अनसुलझे मुद्दे को आयन मोबिलिटी मास स्पेक्ट्रोमेट्री के माध्यम से सुलझा लिया गया है।
- आईएसीएस द्वारा यह दिखाया गया कि क्वांटम पदार्थों की विभिन्न संतुलन प्रावस्थाओं को अलग करने वाले संतुलन क्वांटम प्रावस्था संक्रमणों का पता गैर-संतुलन गतिकी का उपयोग करके सटीक रूप से लगाया जा सकता है, जिससे परीक्षणों में उनका पता लगाना बहुत आसान हो जाता है।

महत्वपूर्ण परिणाम संकेतक:

क्र.सं.	मापदंड	परिणाम
01.	संदर्भित पत्रिकाओं में प्रकाशित पत्र	408
02.	पुस्तकों में अध्याय	07
03.	प्रस्तुत पीएचडी की संख्या	61
04.	दाखिल किए गए भारतीय पेटेंट	03
05.	प्रदत्त भारतीय पेटेंट	04
06.	प्रशिक्षित अनुसंधान जनशक्ति (पीएच.डी. के अतिरिक्त)	48
07.	प्रशिक्षित तकनीकी जनशक्ति	06

5.7 भारतीय ताराभौतिकी संस्थान (आईआईए), बंगलुरु

आई आई ए, खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी, परमाणु भौतिकी, लेजर भौतिकी और खगोलीय यंत्रिकरण सुविधाओं के विकास पर अपने अनुसंधान और विकास को केंद्रित करता है। संस्थान अनुसंधान और विकास में सबसे आगे है, भारत भर में वेधशालाओं और फील्ड स्टेशनों का संचालन करता है, उसका एक बड़ा शैक्षणिक कार्यक्रम और प्रसार परियोजना है।

प्रमुख उपलब्धियां:

- अन्य तारों के आसपास के ग्रहों के ध्रुवीकरण गुणों की भविष्यवाणी करने के लिए विस्तृत पद्धति का निर्माण। बाह्य चंद्रमा के लिए पारगमन प्रकाश-वक्र की भविष्यवाणी करने के विश्लेषणात्मक वैधिकता विकसित की गई।
- सितारों, क्वासर्स और सघन आकाशगंगाओं की पहचान करने के लिए गहन शिक्षण-आधारित वर्गीकारक - मार्गनेट विकसित किया गया।
- सिमुलेशन के माध्यम से फ्लार्ड-बाय इंटरैक्शन में आकाशगंगाओं में ऊर्ध्वाधर ब्रीदिंग मोशन ऊर्जन की खोज।
- अत्यधिक गैसीय विशाल ग्रहों के मेजबान सितारों को कम द्रव्यमान वाले ग्रहों की मेजबानी करने वाले सितारों की तुलना में छोटा दर्शाया गया।
- सूर्य पर टाइप-II रेडियो विस्फोट में चक्रीय ध्रुवीकरण का पता चला, (ख) तारों के निर्माण के लिए फिलामेंटरी बादलों की स्थिरता और विखंडन में चुंबकीय क्षेत्र की भूमिका का सम्यक बोधन।
- चयनित आणविक बादलों में परिवेशी चुंबकीय क्षेत्र और मूल उद्गमों के बीच सेप ए सहसंबंध पाया जाता है। बड़े और छोटे पैमाने की क्षेत्र रेखाएँ एक दूसरे से जुड़ी हुई पाई गई हैं।
- सूर्य पर 'चमकीले दानों' के उच्चतम ज्ञात स्थानिक और वर्णक्रमीय विभेदन डेटा का उपयोग करते हुए, इस तथ्य के और साक्ष्य प्रदान किए गए कि इन दानों का कारण अधोप्रवाही वातावरण की पृष्ठभूमि के विरुद्ध ध्वनिक झटकों का ऊर्ध्वगामी प्रसार है।

प्रमुख कार्यक्रमों की महत्वपूर्ण विशेषताएं:

आईआईए तीस मीटर दूरबीन (टीएमटी), आदित्य-एल1, मौनाकिआ स्पेक्ट्रोस्कोपिक एक्सप्लोरर, राष्ट्रीय वृहत सौर दूरबीन (एनएलएसटी) और अगली पीढ़ी के पराबैंगनी अंतरिक्ष मिशन जैसे कई राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय कार्यक्रमों में सक्रिय रूप से रत है। कुछ उपलब्धियों का विवरण नीचे दिया गया है:

- विजिबल एमिशन लाइन कोरोनोग्राफ (वीईएलसी) अंतरिक्ष पेलोड है जिसका निर्माण, असेंबल और परीक्षण कुछ महीनों में इसरो द्वारा लॉन्च किए जाने वाले सौर अंतरिक्ष मिशन आदित्य-एल1 के लिए आईआईए के क्रेस्ट परिसर स्थित एमजीके मेनन लैब में किया जा रहा है। 2022 में, ताप प्रणाली को असेंबल किया गया, पेलोड के साथ फ्लाइंट डिटेक्टरों को एकीकृत किया गया, वैक्यूम अंशांकन पूरा किया गया, पेलोड के साथ डिटेक्टरों को एकीकृत किया गया था और पेलोड का अंशांकन जारी है।
- आईआईए अंतरराष्ट्रीय तीस मीटर दूरबीन (टीएमटी) परियोजना में भारत के लिए नोडल एजेंसी है, और यह उद्योग की सहायता से सटीक उपकरण के रूप में भारत के योगदान का नेतृत्व कर रही है। प्रथम दूरबीन हेतु तैयार खंड - सपोर्ट असेंबली को एसेम्बल किया गया और यह आईटीओएफएफ, क्रेस्ट में है। वेधशाला सॉफ्टवेयर के कई मॉड्यूल पूरे कर लिए गए हैं।
- **अन्य:**
 - भारतीय स्पेक्ट्रोस्कोपिक और इमेजिंग स्पेस टेलीस्कोप के लिए स्पेक्ट्रोग्राफ और मल्टीफाइबर निर्माण का डिजाइन और परीक्षण पूरा किया गया।
 - 11 इंच के सेलेस्ट्रॉन टेलीस्कोप के गुंबद और बाहरी संरचना का इन-हाउस निर्माण कार्य शॉप फ्लोर परीक्षण स्तर पर पूरा हो गया है।
 - हानले डार्क स्काई रिजर्व को संघ राज्य क्षेत्र लद्दाख द्वारा अधिसूचित किया गया है। टेलीस्कोप और प्रकाश प्रदूषण कम करने वाले उपकरण प्रपित करके और ग्रामीणों को वितरित किए गए। गांवों के खगोल पर्यटन पथप्रदर्शकों के लिए प्रशिक्षण कार्यशाला आयोजित की गई। रिजर्व पर एक फिल्म बनाई गई।
 - अल्कोर सिस्टम के अल्फाए 6सीडब्ल्यू पर आधारित समग्र आकाश पूर्णतः स्वचालित कैमरा अब हानले, लद्दाख में भारतीय खगोलीय वेधशाला में काम कर रहा है।

महत्वपूर्ण आउटपुट सूचकांक :

क्र. सं.	मापदंड	आउटपुट
1	संदर्भित पत्रिकाओं में 21 वें निबंध	184
2	प्रस्तुत पीएच. डी. की संख्या	10
3	प्रशिक्षित अनुसंधान कर्मचारी (पीएच. डी. के अलावा)	65
4	प्रशिक्षित तकनीकी कर्मचारी	400
5	मार्गदर्शित बी. टेक./यूजी परियोजनाएं	23
6	मार्गदर्शित एम. टेक./एम. एससी./एम. फिल परियोजनाएं	75
7	आयोजित वैज्ञानिक वेबिनार/संगोष्ठियाँ/ कार्यशालाएं	77

5.8 भारतीय भू-चुम्बकत्व संस्थान (आईआईजी), नवी मुंबई

संस्थान पृथ्वी विज्ञान - पर्यावरण चुंबकत्व और पैलियोसिस्मोलॉजी, दक्कन ज्वालामुखीय प्रांत, जलभूभौतिकी और जल रसायन, पुरातत्व चुंबकत्व, ध्रुवीय अनुसंधान पर जोर देने के साथ संरचनात्मक प्रतिचित्रण, टेक्टोनिक्स और संसाधन मूल्यांकन के लिए गुरुत्वाकर्षण और चुंबकीय संकेत का उपयोग करके भारतीय उप-महाद्वीप और आस-पास के समुद्रों के लिथोस्फीयर की जांच, वास्तविक समय में डेटा समावेशन का उपयोग करके भू-चुंबकीय गतिविधि का पूर्वानुमान, लिथोस्फीयर-वायुमंडल-आयनमंडल युग्मन, वायुमंडलीय गतिकी, आयनोस्फेरिक अनियमितताएं और गतिकी, अंतरिक्ष मौसम, पृथ्वी और अन्य ग्रहों के वातावरण में प्लाज्मा प्रक्रमों के सिद्धांत और सिमुलेशन पर अपना शोध केंद्रित करता है।

मुख्य उपलब्धियां:

- दक्षिण-पश्चिम महाराष्ट्र में अरावली और तुरल हॉट स्पिंग्स में किए गए ऑडियो मैग्नेटोटेलेयूरिक और मैग्नेटोटेलेयूरिक दोनों अध्ययनों से मध्य-क्रस्टल गहराई तक फैले फॉल्ट/फ्रैक्चर जोन, प्रमुख फ्रैक्चर/फॉल्ट जोन के माध्यम से उल्का जल के ऊपर की ओर प्रसार से संबंधित उथली चालकता विसंगतियों और बेसाल्टिक मैग्मैटिक इनटूजन से जुड़े टैप्ड कार्बोनेट तरल पदार्थों से संबंधित मध्य-क्रस्ट चालकता विसंगतियों का पता चला है।
- वीएलएफ-ईएम और इलेक्ट्रिकल प्रतिरोधकता टोमोग्राफी सर्वेक्षण रत्नागिरी और उत्तरी महाराष्ट्र में उपसतह भू-विशेषताओं की पार्श्व सीमा को मैप करने और डाइक के वाहिका और रोधिका प्रकार के स्ट्रेचो की पहचान करने के लिए किए गए थे। इन अध्ययनों ने डाइक की फ्रैक्चर ज्यामिति और सुरक्षात्मक क्षमता रेटिंग की जानकारी प्रदान की, जिसका सामाजिक महत्व अत्यधिक है।
- चागोस-लैकडिव रिज प्रणाली के मालदीव रिज खंड की क्रस्टल संरचना और संभावित विकासवादी मॉडल का स्पष्टीकरण।
- स्वार्म उपग्रह तारामंडल डेटा से भारतीय उप-महाद्वीप पर लिथोस्फीरिक चुंबकीय विसंगतियों का प्रारंभिक मॉडल का निर्माण।
- शिलांग पठार क्षेत्र में पुराभूवैज्ञानिक अध्ययन और पुराचुंबकीय उपकरणों का उपयोग करते हुए भूकंप प्रेरित द्रवीकरण विशेषताओं के लक्षण वर्णन का प्रयास किया गया।
- वायुमंडलीय तरंगों को बड़े भूकंपों से जुड़े ऊर्ध्वाधर भूपर्पटी संचालन से दीर्घकालिक वायुमंडलीय तरंगों को अधिक कुशलता से उत्तेजित कर रहे सुनामी भूकंपों से संबद्ध धीमी फॉल्ट स्लिप के साथ प्रेक्षण के जिसने भूकंपीय आयनों स्फीरिक विक्षोभ संकेत का अध्ययन किया, रूप में उत्तेजित पाया गया।
- पृथ्वी और शनि के मैग्नेटोस्फीयर में सालिटरि तरंगों के प्रस्तावित और मान्य नवीन फ्लूइड सिद्धांत।

प्रमुख कार्यक्रमों की महत्वपूर्ण विशेषताएं:

- भारतीय उप-महाद्वीप का लिथोस्फ़ीरिक विसंगति मानचित्र उपग्रह डेटा का उपयोग करके तैयार किया गया। यह मॉडल विभिन्न टेक्टोनिक क्षेत्रों की लंबी तरंग दैर्ध्य विशेषताओं को दर्शाता है, जैसे कि दक्कन ज्वालामुखी क्षेत्र पर कम असंगतियां और सौराष्ट्र-मारवाड़ ब्लॉक, शिलांग मैसिफ, और पूर्वी धारवाड़ और बस्तर क्रेटन पर उच्च असंगतियां।
- नंदुरबार क्षेत्र के उल्टे प्रतिरोधकता मॉडल वृहत पर और कॉम्पैक्ट बेसाल्ट, गहरे बैठे डाइक, उथले कम प्रतिरोधकता वाले क्षेत्र और बहुत उच्च प्रतिरोधकता वाली विशेषताओं की उपस्थिति को प्रकट करते हैं। मॉडल अपेक्षीण /विभंजित क्षेत्रों के ऊपरी स्तरों में परिरुद्ध एनएस अभिविन्यस्त डाइक और भूजल क्षमता के क्षेत्रों के अवशेषों का संकेत करते हैं।
- आईआईजी में किए गए अध्ययनों से पता चलता है कि भू-चुंबकीय गतिविधि क्षोभमंडल ध्रुवीय वोरटेक्स को प्रभावित कर सकती है, समताप मंडल और क्षोभमंडल दोनों में तूफान के दिनों के दौरान पछवाँ हवाओं के तीव्रीकरण के कारण है। यह चुंबकीय गतिविधि और क्षोभमंडल प्रक्रमण के बीच युग्मन की उद्भावना को सहायित करता है।
- आयनोस्फेरिक अल्फवेन रेज़ोनेटर के संकेत की पहली बार भारतीय अक्षांशों पर जांच की गई है और परिणाम अल्फवेन मोड के ट्रैपिंग में आयनोस्फेरिक गुहा की स्पष्ट भूमिका को इंगित करते हैं।
- परीक्षण कण सिमुलेशन से पता चलता है कि दक्षिण अटलांटिक असंगति (एसएए) क्षेत्र में भू-चुंबकीय क्षेत्र के कमजोर होने के कारण विकिरण बेल्ट की निचली सीमा पिछले 120 वर्षों में पृथ्वी के करीब 430-500 किमी आ गई है, जिसके परिणामस्वरूप एसएए क्षेत्र में विकिरण की मात्रा बढ़ गई है।

महत्वपूर्ण परिणाम सूचकांक :

क्र. सं.	मापदंड	परिणाम
1.	संदर्भित पत्रिकाओं में निबंध	64
2.	पुस्तकों में अध्याय	06
3.	प्रस्तुत पीएच. डी. की संख्या	05
4.	प्रशिक्षित अनुसंधान कर्मचारी (पीएच. डी. के अलावा)	4
5.	मार्गदर्शित एम. टेक./एम. एससी./एम. फिल परियोजनाएं	08

5.9 विज्ञान और प्रौद्योगिकी उच्च अध्ययन संस्थान (आईएसएसटी), गुवाहाटी

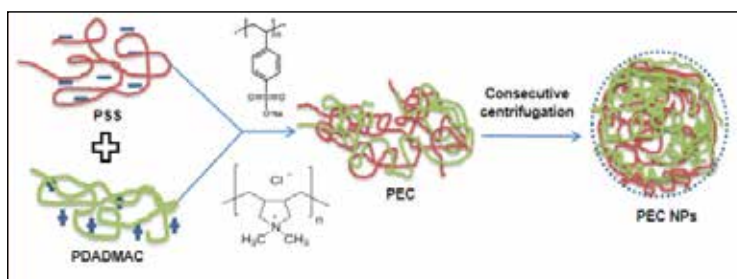
संस्थान पांच अनुसंधान कार्यक्रमों पर केंद्रित है, अर्थात् (i) बेसिक और एप्लाइड प्लाज्मा भौतिकी, (ii) उन्नत सामग्री विज्ञान, (iii) गणितीय और कम्प्यूटेशनल विज्ञान, (iv) जैव विविधता और पारितंत्र बहाली कार्यक्रम और (v) पारंपरिक और आधुनिक दवा की खोज और निदान।

मुख्य उपलब्धियां:

- वायुमंडलीय दबाव प्लाज्मा सीवीडी का उपयोग करके कार्बन नैनोट्यूब के सोडियम उत्प्रेरित विकास को प्राप्त किया
- पारंपरिक किण्वित सरसों के बीज, जिन्हें स्थानीय रूप से खरोली कहा जाता है, को पॉली असंतृप्त फैटी एसिड सामग्री के साथ मूल्य वर्धित किया गया।
- कार्यात्मक मेटाबोलाइट्स से समृद्ध बेहतर शेल्फ-लाइफ (40 दिन) वाले सोया दही को तैयार करने और एंटी-एजिंग गुण वाले प्रोबायोटिक्स सहित गाय के दूध के दही को तैयार करने की तकनीक विकसित की गई।
- आईएसएसटी ने जीवित कोशिकाओं में परमाणु हाइड्रोजन पेरोक्साइड का पता लगाने के लिए कार्बन क्वांटम-आधारित इमेजिंग और डिटेक्शन प्रोब विकसित किया है और रॉ 264.7 मैक्रोफेज में प्याज के छिलके से व्युत्पन्न गोल्ड नैनो बायोकोन्जुगेट्स के एंटी-इंफ्लेमेटरी क्रियाकलाप और आंतरिककरण तंत्र का प्रदर्शन किया है।
- आईएसएसटी ने ग्वार गम-सोडियम एलिनेट नैनोकम्पोजिट फिल्म को स्मार्ट प्रतिदीप्ति-आधारित आर्द्रता संवेदक के रूप में विकसित किया है जिसे स्मार्ट पैकेजिंग सामग्री के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है।

प्रमुख कार्यक्रमों की महत्वपूर्ण विशेषताएं:

- सांप जीविष तंत्रिका विकास कारक (एनजीएफ) न्यूरोट्रोफिन परिवार का प्रमुख सदस्य है, जिसकी न्यूरोट्रोपिक और न्यूरोप्रोटेक्टिव भूमिका होती है, और जो सांप के जहर में भी पाया जाता है। दवाओं के रूप में बड़े न्यूरोट्रोफिन पॉलीपेप्टाइड का उपयोग करने के कई नुकसान हैं। इन समस्याओं को दूर करने के लिए, ऐसे कस्टम पेप्टाइड्स को एनजीएफ के टीआरकेए रिसेप्टर बाइंडिंग क्षेत्र से डिजाइन किया गया जिनमें न्यूरोडीजेनेरेटिव रोगों के उपचार के लिए दवा प्रोटोटाइप के रूप में महत्वपूर्ण क्षमता है।
- पॉलीइलेक्ट्रोलाइट कॉम्प्लेक्स नैनोकणों (पीईसी एनपी) को दो विपरीत चार्ज वाले पॉलीइलेक्ट्रोलाइट्स यानी, आयनिक पॉली (सोडियम 4-स्टाइरीन सल्फोनेट) और घनायनी पॉली (डायलाइल-डाइमिथाइल-अमोनियम-क्लोराइड) का उपयोग करके संश्लेषित किया गया। यह विशिष्ट पीईसी एनपी, 5 एनएम की पहचान सीमा के भीतर ग्लोबुलर प्रोटीन (गोजातीय सीरम एल्बुमिन, मानव सीरम एल्बुमिन, लाइसोजाइम और हीमोग्लोबिन) का अनुभव सकता है और इसलिए इसे कुशल और आशाजनक प्रोटीन सेंसिंग सामग्री के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है।



(पॉलीइलेक्ट्रोलाइट कॉम्प्लेक्स नैनोकणों (पीईसी एनपी))

- नए दीर्घायु-प्रवर्तक प्रोबायोटिक माइक्रोब लैक्टोबैसिलस प्लांटारम जेडी 5 (एलपीजेबीसी 5) की खोज की गई। प्रोबायोटिक एलपीजेबीसी5 ने मॉडल सी एलिंगेंस के औसत जीवन काल में 27.81% की वृद्धि की और इसके साथ युवावस्था, वसा संचय में कमी, आंत की सुस्वस्था और बोधनशील प्रकार्यों में वृद्धि हुई, जो इसे अगली पीढ़ी के प्रोबायोटिक के रूप में व्यापक स्वीकृति और विपणन क्षमता के लिए विकल्प बनाती है।

महत्वपूर्ण परिणाम संकेतक :

क्र. सं.	मापदंड	परिणाम
1.	संदर्भित पत्रिकाओं में निबंध	66
2.	पुस्तकों में अध्याय	16
3.	प्रस्तुत पीएच. डी. की संख्या	10
4.	दाखिल भारतीय पेटेंट	10
5.	स्वीकृत भारतीय पेटेंट	5
	अंतरण की प्रतीक्षारत प्रौद्योगिकी अग्रता की संख्या	5
6.	प्रशिक्षित अनुसंधान कर्मचारी (पीएच. डी. के अलावा)	51
7.	प्रशिक्षित तकनीकी कर्मचारी	10
8.	मार्गदर्शित बी. टेक./ यूजी परियोजनाएं	4
9.	मार्गदर्शित एम. टेक./एम. एससी./एम. फिल परियोजनाएं	12

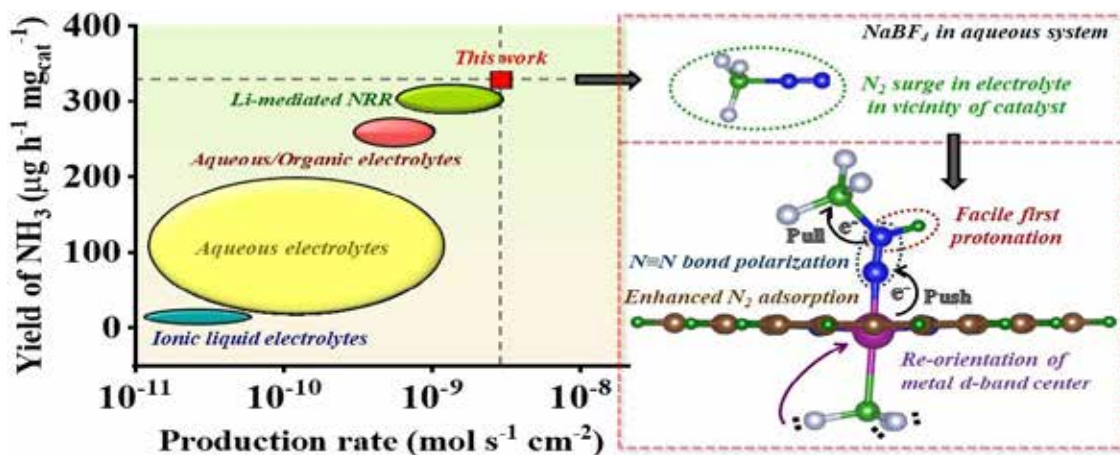
5.10 नैनो विज्ञान और प्रौद्योगिकी संस्थान (आईएनएसटी), मोहाली

आईएनएसटी अनुसंधान गतिविधियों में ऊर्जा, पर्यावरण, क्वांटम सामग्री, नैनो-डिवाइस और रासायनिक जीव विज्ञान के क्षेत्र में समस्याओं को दूर करने वाले भौतिकी, रसायन विज्ञान, जीव विज्ञान और अंतरविषय विज्ञान शामिल हैं। संस्थान ने राष्ट्रीय और वैश्विक प्राथमिकताओं की समस्याओं को हल करने के लिए प्रौद्योगिकियों के विकास के साथ मौलिक विज्ञान के सबसे आगे काम करने के लिए अनूठा मिशन निर्धारित किया है।

मुख्य उपलब्धियां:

- आईएनएसटी के शोधकर्ताओं ने अपचित ग्राफीन ऑक्साइड पर संलागी अल्ट्राफाइन मिक्स-फेज एसएनओ-एसएनओ 2 नैनोकणों का उपयोग करके ली-आयन बैटरी विकसित की है, जो सैद्धांतिक सीमा से परे प्रतिवर्ती ली-आयन भंडारण धारिता को बढ़ावा देती है।
- सीवन के प्रतिसूक्ष्मजीवी विलेपन के लिए नए प्रकार का पॉलिमरिक बायोसाइड (100% ड्रग यूनिट) विकसित किया गया।
- आईएनएसटी में कार्यरत शोधकर्ताओं ने धातु-फॉस्फाइड (जैसे: Ni₅P₄, Sn₄P₃, NiCoP आदि) के साथ संलागी छिद्रपूर्ण कार्बोनेसियस मैट्रिक्स दिखाया है, जिसने समग्र जल विपाटन और लागत प्रभावी तरीके से ग्रीन-एच 2 का उत्पादन करने के लिए कम क्षमता का प्रदर्शन किया है। इलेक्ट्रोएक्टिव सामग्री से अंतरभित कार्बन फाइबर अक्षय ऊर्जा भंडारण और अंतरण युक्ति के लिए लचीला टेम्पलेट प्रदर्शित करता है।

- मैग्नेटो थर्मल एप्लिकेशन के चुंबकीय नैनोक्रीस्टल की नई श्रेणी की सूचना आईएनएसटी द्वारा दी गई।
- एकल सक्रिय सामग्री द्वारा टीईएनजी बनाने की युक्ति आईएनएसटी के शोधकर्ताओं द्वारा प्रस्तावित है।
- आईएनएसटी के शोधकर्ताओं ने कम्प्यूटेशनल रूप से अगली पीढ़ी के ट्रांजिस्टर के लिए 2 डी मोनोलेयर के साथ कम संपर्क में प्रतिरोध के धातु-अर्धचालक इंटरफ़ेस रूपांकित किया है, जिससे डिवाइस का निष्पादन बढ़ सकता है।
- आईएनएसटी के शोधकर्ताओं ने बैक्टीरिया में आत्म-हनन को प्रेरित करके दवा प्रतिरोधी जीवाणु संक्रमण का इलाज करने का नया तरीका खोजा है।
- आईएनएसटी के वैज्ञानिकों ने ऐसी नैनो-कार्बन सामग्री Fe, Co, N-C से बने द्वि-प्रकार्यात्मक उत्प्रेरक का संश्लेषण किया है जो इलेक्ट्रिक वाहन प्रणोदन में उपयोग की जाने वाली रिचार्जबल जिंक-एयर बैटरी को अधिक कुशल और टिकाऊ बना सकता है।
- आईएनएसटी, मोहाली में हुए शोध ने प्रयोगात्मक सृजन संबंधी गठिया के प्रबंधन के लिए 9एए एनकैप्सुलेटेड कैफिक एसिड संयुग्मित नैनो-मिसेल विकसित किए हैं।
- आईएनएसटी के शोधकर्ताओं ने थेरानोस्टिक्स अनुप्रयोग के लिए नैनोपार्टिकल्स क्लस्टर के गैर-विषैले इन-विवो क्लीयरेंस को डिजाइन किया है। विभिन्न अंगों के मूल विश्लेषण ने किडनी और हेपेटोबिलरी दोनों मार्गों के माध्यम से गोल्ड और आयरन की विभेदी क्लीयरेंस का संकेत दिया।
- आईएनएसटी के शोधकर्ताओं ने उच्च लोडिंग वाले मेजबान विशिष्ट सीरम प्रोटीन सहित स्थायीकृत दवा नैनोक्रीस्टल की सूचना दी है। मानव सीरम डिराइव करक्यूमिन नैनोपार्टिकल्स (क्यू-नैनो-सेरा) ने पर्याप्त हेमो-कम्पेटिबिलिटी वाली दवा की तुलना में बेहतर इन-विट्रो एंटीकैंसर दक्षता दिखाई।
- आईएनएसटी शोधकर्ताओं ने सूचित किया है कि लुईस एसिड-प्रबलता वाले जलीय इलेक्ट्रोलाइट सह-उत्प्रेरक के रूप में कार्य करते हैं और उत्प्रेरक सतह पर एन 2 सक्रियण कार्यों को दबा देते हैं। यंत्रवत जांच से पता चलता है कि लुईस एसिड (बीएफ 3) में लुईस एसिड-बेस योगोत्पाद बनाकर एन 2 के धारण की क्षमता है, जो पुश-पुल इलेक्ट्रॉनिक प्रभाव द्वारा उत्प्रेरक सतह पर आगे अधिशोषण करता है। यह रिपोर्ट जलीय माध्यम में एनआरआर की भूमिका का अध्ययन करने और समझने के लिए नए रास्ते खोल सकती है।



(इलेक्ट्रोकेमिकल एन 2 अपचयन प्रतिक्रिया के लिए एनबीएफ 4 और अन्य पारंपरिक रूप से प्रयुक्त इलेक्ट्रोलाइट के बीच अमोनिया की प्राप्ति और उत्पादन दर की तुलना। एनबीएफ 4 की उपस्थिति में उत्प्रेरक सतह पर एन 2 अधिशोषण का प्रस्तावित तंत्र।)

प्रमुख कार्यक्रमों की महत्वपूर्ण विशेषताएं:

- आईएनएसटी में पीएचडी करने वाले छात्रों की संख्या 302 तक पहुंच गई है। रिपोर्ट की गई अवधि के दौरान कुल 42 छात्रों को पीएचडी की डिग्री प्रदान की गई है।
- आईएनएसटी का उल्लसित शोध सहयोगी कार्यक्रम है और इस कार्यक्रम के माध्यम से 28 उम्मीदवार लाभान्वित हुए।
- आईएनएसटी असाधारण रूप से अच्छे स्नातक छात्रों को आईएनएसटी संकाय के मार्गदर्शन में अभिनव अनुसंधान और विकास परियोजना निष्पादित करने का अवसर प्रदान करता है। कुल 27 उम्मीदवार आईएनएसटी, मोहाली में इंटरशिप कर रहे हैं।

महत्वपूर्ण परिणाम संकेतक :

क्र. सं.	मापदंड	परिणाम
1.	प्रतिष्ठित पत्रिकाओं में निबंध	226
2.	पुस्तक/पुस्तकों में अध्याय	14
3.	प्रस्तुत पीएच. डी. की संख्या	42
4.	प्रदत्त भारतीय पेटेंट	02
5.	अंतरण की प्रतीक्षारत प्रौद्योगिकी अग्रता की संख्या	05
6.	प्रशिक्षित अनुसंधान कर्मचारी (पीएच. डी. के अलावा)	35
7.	प्रशिक्षित तकनीकी कर्मचारी	35
8.	मार्गदर्शित बी. टेक./ यूजी परियोजनाएं	04
9.	मार्गदर्शित एम. टेक./एम. एससी./एम. फिल परियोजनाएं	39

5.11 इंटरनेशनल एडवांस्ड रिसर्च सेंटर फॉर पाउडर मेटलर्जी एंड न्यू मटेरियल्स (एआरसीआई), हैदराबाद

संस्थान ऑटोमोटिव ऊर्जा सामग्री, सौर ऊर्जा सामग्री, नैनोमटेरियल्स, इंजीनियर्ड कोटिंग्स, सिरेमिक प्रसंस्करण, सामग्री के लेजर प्रसंस्करण, ईंधन सेल, कार्बन सामग्री के क्षेत्रों में अपना शोध केंद्रित करता है।

मुख्य उपलब्धियां:

- ली-आयन व्यापक सैद्धांतिक पाठ्यक्रम और व्यावहारिक प्रशिक्षण सेल फैब्रिकेशन और परीक्षण के लिए एनसुरे रिलायबल पावर सॉल्यूशंस प्राइवेट लिमिटेड के कर्मियों हेतु एआरसीआई चेन्नई में आयोजित किया गया था।
- एआरसीआई की आसानी से साफ की जाने वाली कोटिंग तकनीक को पीवी प्लांट (600 किलोवाट क्षमता), बीएचईएल, तिरुचिरापल्ली में सफलतापूर्वक लगाया गया।
- स्व-कीटाणुशोधन, बायोडिग्रेडेबल, एंटीवायरल और एंटी-बैक्टीरियल गुणों का प्रदर्शन कर रहे नैनोपार्टिकल-लेपित मास्क तैयार एआरसीआई में और प्रदर्शित किए गए, जिनका परीक्षण सार्स सीओवी2 के खिलाफ उनकी प्रभावकारिता के लिए सीसीएमबी, हैदराबाद द्वारा किया गया। उद्योग भागीदार, रेसिल केमिकल्स प्राइवेट लिमिटेड, बेंगलुरु द्वारा 7000 मास्कों का बड़े पैमाने पर उत्पादन किया गया।
- 'ली-आयन बैटरी की कैथोड सामग्री के रूप में बैटरी ग्रेड लिथियम आयरन फॉस्फेट (एलएफपी) के उत्पादन' के लिए तकनीकी जानकारी एलोकस मिनरल्स प्राइवेट लिमिटेड, हैदराबाद को सौंपी गई।
- 'ईंधन सेल में उपयोग के लिए इलेक्ट्रोकेटेलिस्ट के संश्लेषण' की तकनीकी जानकारी एलएस इंजीनियर्स एंड प्राइवेट लिमिटेड, मुंबई को सौंपी गई।
- 'सोल के संश्लेषण' और 'एक्रेलिक तथा पीवीसी लैमिनेट्स पर सोल के खरोंच और अपघर्षण प्रतिरोधी कोटिंग्स की जानकारी रेनोबॉन्ड इंडिया, नई दिल्ली को सौंपी गई।
- एआरसीआई द्वारा विकसित इलेक्ट्रोकेमिकल मेथनॉल रिफॉर्मर को रेनसोल प्राइवेट लिमिटेड, चेन्नई में सौर पीवी मॉड्यूल के साथ एकीकृत किया गया, जिसने 100 घंटे का प्रचालन पूरा किया जिसके परिणामस्वरूप औसतन 4.25 एनएम 3 / दिन हाइड्रोजन का उत्पादन हुआ।
- एआरसीआई के स्वदेशी रूप से विकसित लिथियम आयन बैटरी (एलआईबी) पैक (60 वी, 25 एएच) को मैसर्स लीप ईंड्राइव, होसुर ने अपने इलेक्ट्रिक टू-व्हीलर में चेन्नई में आयोजित अक्षय ऊर्जा एक्सपो में प्रदर्शित किया।
- विदूत इन्सुलेशन अनुप्रयोगों के लिए प्लाज्मा इलेक्ट्रोलाइटिक ऑक्सीकरण तकनीक/माइक्रो-आर्क ऑक्सीकरण द्वारा अपेक्षाकृत जटिल आकार के एल्यूमीनियम घटक पर Al₂O₃ विलोपन संविरचित किया गया।
- ब्रिकेटिंग मशीन जीर्णन (50) टीआईसीआरएन अपघर्षक विघर्षण कोटिंग्स विकसित किए गए, और वास्तविक समय में निष्पादन मूल्यांकन के लिए लेपित घटक भेजे गए।

- वैक्यूम प्रेरण गलन द्वारा एमजी-जेडएन-जेडआर मिश्र धातु विकसित किया गया और बायोडिग्रेडेबल प्रत्यारोपण के रूप में इसके उपयोग के लिए फेज, माइक्रोस्ट्रक्चर और यांत्रिक और संक्षारण गुणों को अभिलक्षित किया गया ।
- किलोग्राम-स्केल पर ग्राफीन नैनोप्लेट्स के उत्पादन की प्रक्रिया विकसित की गई। जिसने एलआईबी एनोड्स में संभावित अनुप्रयोग हेतु, 100 चक्रों के लिए 100 एमए/जी पर 420 एमएएच/जी की विशिष्ट क्षमता प्रदर्शित की।
- थर्मल स्प्रेडर अनुप्रयोग के लिए उच्च दबाव और उच्च तापमान (आटोक्लेव) प्रक्रिया द्वारा 75% से अधिक अनुरूप सरंधता के साथ उच्च सरंधता कार्बन फोम विकसित किया।

प्रमुख कार्यक्रमों की महत्वपूर्ण विशेषताएं:

- एआरसीआई ने निष्क्रिय गैस परमाणुकरण द्वारा 8 बैचों (लगभग 50 किलोग्राम) में शुद्ध गोलाकार फे - अल - जेडआर मिश्र धातु पाउडर का उत्पादन किया। नैनो ऑक्साइड प्रकीर्णन सुदृढ़ लौह एल्युमिनाइड्स का उत्पादन बिजली संयंत्रों में टरबाइन ब्लेड के रूप में संभावित अनुप्रयोग के लिए उच्च ऊर्जा बॉल मिलिंग द्वारा इन परमाणुकृत पाउडरों का उपयोग करके किया गया ।



(स्वदेशी रूप से विकसित कार्बन लेपित एलएफपी का उपयोग करके निर्मित ली-आयन सेल)

- उच्च तापमान ग्राफिटाइजेशन प्रक्रिया सी-सी कंपोजिट पर सफलतापूर्वक पूरी की गई (7) और वीएससीसी-इसरो, तिरुवनंतपुरम को अंतरित की गई।



(एआरसीआई की आसानी-से-साफ कोटिंग तकनीक भेल, त्रिची में 600 किलोवाट क्षमता वाले पीवी संयंत्र में परिनियोजित की गई है।)

- एकीकृत स्वच्छ ऊर्जा सामग्री त्वरण मंच (आईसी-एमएपी) थर्मल ऊर्जा भंडारण परियोजना के तहत, सौर जल तापन/अंतरिक्ष तापन अनुप्रयोगों के लिए स्वदेशी सौर फ्लैट-प्लेट कलेक्टर के साथ 3 kwh पैराफिन कलांतर सामग्री-आधारित अव्यक्त ताप ऊष्मीय ऊर्जा भंडारण (एलएचटीईएस) प्रोटोटाइप तंत्र विकसित और एकीकृत किया गया ।
- स्व-कीटाणुशोधन, बायोडिग्रेडेबल, एंटीवायरल और एंटी-बैक्टीरियल गुणों का प्रदर्शन कर रहे नैनोपार्टिकल-लेपित मास्क तैयार एआरसीआई में और प्रदर्शित किए गए, जिनका परीक्षण सार्स सीओवी2 के खिलाफ उनकी प्रभावकारिता के लिए सीसीएमबी, हैदराबाद द्वारा किया गया । उद्योग भागीदार, रेसिल केमिकल्स प्राइवेट लिमिटेड, बेंगलुरु द्वारा 7000 मास्कों का बड़े पैमाने पर उत्पादन किया गया



(बायोडिग्रेडेबल, स्व-कीटाणुनाशक मास्क)

- फोटोवोल्टिक और कार्यात्मक कोटिंग अनुप्रयोगों के लिए पोर्टेबल 1 मीटर x 2 मीटर स्वचालित स्प्रे कोटिंग उपस्कर विकसित किया।

महत्वपूर्ण आउटपुट सूचकांक :

क्र. सं.	मापदंड	परिणाम
1.	प्रतिष्ठित पत्रिकाओं में निबंध	118
2.	पुस्तक/पुस्तकों में अध्याय	6
3.	प्रस्तुत पीएच. डी. की संख्या	05
4.	स्वीकृत विदेशी पेटेंट	2
5.	स्वीकृत भारतीय पेटेंट	7
6.	स्थानांतरित प्रौद्योगिकियों/विकसित अनुप्रयोगों/आपूर्ति किए गए उत्पादों की संख्या	26
7.	अंतरण की प्रतीक्षारत प्रौद्योगिकी अग्रता की संख्या	21
8.	प्रशिक्षित अनुसंधान कर्मचारी (पीएच. डी. के अलावा)	11
9.	प्रशिक्षित तकनीकी कर्मचारी	16

5.12 जवाहरलाल नेहरू उन्नत वैज्ञानिक अनुसंधान केंद्र (जेएनसीएसआर), बंगलुरु

केंद्र पदार्थ रसायन विज्ञान और भौतिकी, इंजीनियरिंग यांत्रिकी, विकासवादी और एकीकृत जीव विज्ञान, भूगतिकी, आणविक जीव विज्ञान और आनुवंशिकी, तंत्रिका विज्ञान, सैद्धांतिक विज्ञान और नए रसायन विज्ञान पर अपना शोध केंद्रित करता है।

मुख्य उपलब्धियां:

- सीओ 2 को मूल्य वर्धित उत्पाद मीथेन में परिवर्तित करने के लिए लागत प्रभावी धातु-मुक्त उत्प्रेरक दृश्य प्रकाश के अवशोषण द्वारा तैयार किया गया।
- "6BIO" नामक यौगिक विकसित किया जिसने Syngap1 +/- प्री-क्लिनिकल माउस मॉडल में ऑटिज़्म स्पेक्ट्रम डिसऑर्डर/बौद्धिक निःशक्तता का इलाज करने की क्षमता दिखाई। 6BIO न केवल विकास के दौरान (6 साल तक) बल्कि मध्य-बचपन (7-11 वर्ष) के बाद भी दिए जाने पर न्यूरोनल फ़ंक्शन को संभावित रूप से बहाल कर सकता है।
- सार्स-सीओवी-2, एचआईवी और जीका और बैक्टीरिया सहित वायरस जैसे रोगजनकों का कुशल फ्लोरोमेट्रिक पता लगाने के लिए नया मंच विकसित किया गया।
- यह खोज की गई कि सिल्वर एंटीमोनी सेलेनाइड (एजीएसबीएसई 2), हालांकि प्रकृति में क्रिस्टलीय है, तथापि अक्रिस्टलीय सामग्री की तरह तापीय चालकता प्रदर्शित करता है।
- यह दिखाया गया है कि ड्रोसोफिला मेलानोगेस्टर पॉपुलेशन में कम लैंगिक वरण संभोग से संबंधित व्यवहारों और साथी विकल्पों पर प्रभावी प्रत्यक्ष वरण के कारण और वयस्कता और अपेक्षाकृत प्रारंभिक प्रजनन के लिए द्रुत परिवर्धन को अंतर्ग्रस्त कर रहे जीवन वृत्त के विकास के उप-उत्पाद के रूप में उत्पन्न हो सकता है।
- जेएनसीएसआर और उसके सहयोगियों ने यह पता लगाया कि पैटर्न सक्रिय लंबे कणों की उपस्थिति में बन सकते हैं, जिससे कणों को गतिमान रखने और सिस्टम को काचसदृश बनने से रोकने में मदद मिलती है।
- जेएनसीएसआर और उसके सहयोगियों ने ऐसी नई सामग्री की खोज की है जो उच्च दक्षता के साथ अवरक्त प्रकाश का उत्सर्जन पहचान और मॉड्यूलन कर सकती है।
- ट्राइमाइन युक्त यौगिक में नयी चक्रीय हाइड्रोफोबिक मोइटी विकसित की गई, जो मौजूदा एंटीबायोटिक दवाओं के संयोजन में, बैक्टीरिया झिल्ली को क्षीणतःक्षुब्ध कर सकता है। यह नई युक्ति बैक्टीरिया में एंटीबायोटिक प्रतिरोध का न केवल मुकाबला कर सकती है, बल्कि अप्रचलित एंटीबायोटिक दवाओं की प्रभावकारिता को पुनर्जीवित करने में भी मदद कर सकती है।
- यह खोज की गई कि हिस्टोन ब्यूटिरिलेशन वसा संचय और बाद में मोटाप वृद्धि के मूल में है।

प्रमुख कार्यक्रमों की महत्वपूर्ण विशेषताएं:

- केंद्र में विभिन्न डिग्री कार्यक्रमों में अस्सी छात्र शामिल हुए। विभिन्न डिग्री कार्यक्रमों के तहत शामिल छात्र हैं: पीएचडी में 48; इन्ट पीएच.डी. जैविक विज्ञान में 9, इन्ट पीएच.डी. रासायनिक विज्ञान में 6 और इन्ट पीएच.डी. सामग्री विज्ञान में 3; एम.एस. में 1 (इंजीनियरिंग); एम. एससी. (रसायन विज्ञान) में 8; और पीजीडीएमएस में 5। केंद्र की वर्तमान छात्र संख्या 351 है। इस अवधि के दौरान, 73 छात्रों ने अपने संबंधित डिग्री कार्यक्रमों के पूरा होने पर डिग्री प्राप्त की।
- देशभर में यूजी/पीजी कार्यक्रमों में पढ़ने वाले 94 छात्रों ने विभिन्न फैलोशिप और विस्तार कार्यक्रमों जैसे समर रिसर्च फैलोशिप प्रोग्राम (53 छात्र), ग्रेजुएट रिसर्च इंटरशिप प्रोग्राम (18 छात्र), प्रोजेक्ट ओरिएंटेड बायोलॉजी प्रोग्राम (4 छात्र), प्रोजेक्ट ओरिएंटेड केमिस्ट्री प्रोग्राम (9 छात्र) और लॉन्ग-टर्म विजिटिंग स्टूडेंट्स प्रोग्राम (10 छात्र) के तहत अनुसंधान परियोजनाएं निष्पादित कीं।
- इंस्टीट्यूशन विजिट प्रोग्राम (आईवीपी) के तहत प्रत्यक्ष अनुसंधान उद्घासन प्राप्त करने के लिए पड़ोसी राज्यों के कॉलेजों के तीन सौ चौंसठ छात्रों / शिक्षकों ने केंद्र का दौरा किया। भारत और विदेश के विभिन्न कॉलेजों/ विश्वविद्यालयों के चार संकाय सदस्यों ने डीएसटी-आईएसआरए-आईएसआरएफ (2), एसईआरबी-वन्न (1), एसईआरबी-तारे (1) जैसे विभिन्न कार्यक्रमों के तहत अत्याधुनिक शोध कार्य निष्पादित किया।
- जेएनसीएसआर द्वारा 23 विज्ञान प्रसार कार्यक्रम आयोजित किए गए, जिनमें शिक्षक प्रशिक्षण कार्यशालाएं, प्रयोगों के माध्यम से विज्ञान सीखने पर कार्यशालाएं, प्रयोगों के माध्यम से भौतिकी अधिगम कार्यशालाएं, प्रयोगों के माध्यम से रसायन विज्ञान अधिगम कार्यशाला, जीव विज्ञान में इंटरैक्टिव व्याख्यान कार्यक्रम और राष्ट्रीय विज्ञान दिवस पर आयोजित कार्यक्रम शामिल हैं। 6003 छात्रों और 920 शिक्षकों ने भाग लिया।

महत्वपूर्ण परिणाम संकेतक :

क्र. सं.	मापदंड	परिणाम
1.	प्रतिष्ठित पत्रिकाओं में निबंध	275
2.	प्रस्तुत पीएच. डी. की संख्या	40
3.	दाखिल विदेशी पेटेंट	5
4.	प्रदत्त विदेशी पेटेंट	2
5.	दाखिल भारतीय पेटेंट	10
6.	प्रदत्त भारतीय पेटेंट	8
	व्यावसायिकृत प्रौद्योगिकियों/डिजाइनों और अन्य बौद्धिक उत्पादों की संख्या	5
7.	अंतरण की प्रतीक्षारत प्रौद्योगिकी अग्रता की संख्या	1
	प्रशिक्षित अनुसंधान कर्मचारी (पीएच. डी. के अलावा)	93
8.	प्रशिक्षित तकनीकी कर्मचारी	12

5.13 रामन अनुसंधान संस्थान (आरआरआई), बंगलुरु

यह संस्थान खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी, प्रकाश और पदार्थ भौतिकी, सॉफ्ट संघनित पदार्थ भौतिकी और सैद्धांतिक भौतिकी पर शोध फोकसित करता है।

मुख्य उपलब्धियां:

- आरआरआई स्थित प्रयोगशाला समूह क्वांटम सक्षम प्रौद्योगिकियों के विकास के लिए सबसे आगे है। लेगेट गर्ग असमानताओं (बेल असमानताओं के समकक्ष) का पहला लूपहोल-मुक्त उल्लंघन क्यूयुआईसी लैब में प्रदर्शित किया गया और पीआरएक्स क्वांटम में प्रकाशित किया गया।
- दूसरा प्रयोग जिसमें एनटानगलमन्ट मेशजों को सीधे सांख्यिकीय सहसंबंधी स्तरों और पूरक मापों के एक सेट का उपयोग करके निर्धारित किया गया था सफलतापूर्वक निष्पादित किया गया। अध्ययन में ऐसी पारंपरिक योजनाओं के लिए विश्वसनीय विकल्प की सिफारिश की गई है जो आयाम बढ़ने पर खराब प्रदर्शन करती हैं। उद्योगों को आईबीएम और रिगेट्टी प्लेटफार्मों जैसे समाधानों की पेशकश करते हुए, आरआरआई में स्थित क्वांटम लैब के शोधकर्ताओं ने क्वांटम यांत्रिकी के मौलिक सिद्धांतों को अपने व्यावसायिक तौर पर उपलब्ध क्वांटम कंप्यूटरों के लिए डीप क्वांटम बेंचमार्क के रूप में इस्तेमाल किया। तीसरे अध्ययन ने नया प्रकाश डाला है एक चुंबकीय क्षेत्र की उपस्थिति में पर्यावरण के संपर्क में आवेशित कण अति-ठंडे तापमान के अध्यधीन कैसे व्यवहार करता है
- आरआरआई में स्वदेशी रूप से डिज़ाइन किए गए रेडियो टेलीस्कोप सारस 3 का उपयोग करके प्राप्त डेटा ने एडीजीईएस प्रयोग द्वारा दावा किए गए कॉस्मिक डॉन से 21-सेमी सिग्नल डिटेक्शन का खंडन निर्णायक रूप से किया, इस प्रकार ब्रह्मांड के प्रचलित मॉडल में विश्वास बहाल किया। सारस दावे को सत्यापित करने के लिए सुग्राहिता प्राप्त करने वाला पहला प्रयोग बन गया। सारस 3 डेटा के अनुवर्तन विश्लेषण ने प्रारंभिक आकाशगंगाओं के जब ब्रह्मांड सिर्फ 200 मिलियन वर्ष पुराना था। गुणों से संबंधित अपनी तरह का पहला व्यवरोध ज्ञात किया।
- चल रही कार्यशील परियोजना में, इसरो द्वारा सहायित आरआरआई-प्रस्तावित अंतरिक्ष-आधारित रेडियो टेलीस्कोप, प्रतुष अपने पूर्व-परियोजना के अध्ययन चरण में है। पहला प्रयोगशाला मॉडल प्रोटोटाइप तैयार है। टेलीस्कोप डिजाइन का उल्लेख करने वाली पांडुलिपि की समकक्ष व्यक्ति से-समीक्षा कराई जा रही है। सिमन्स वेधशाला, एचईआरए और सीएचआईएमई सहित अन्य अंतरराष्ट्रीय सहयोगों में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई गई।

प्रमुख कार्यक्रमों की महत्वपूर्ण विशेषताएं:

- पोलिक्स एक्स-रे पोलारिमीटर यंत्र है जिस पर रामन अनुसंधान संस्थान में विकास किया जा है। इसका उपयोग एक्स-रे बैंड में खगोलीय प्रेक्षण करने के लिए किया जाएगा। यह मध्यम ऊर्जा एक्स-रे बैंड 8 से 30 केवी तक में एकमात्र यंत्र है। यह इसरो द्वारा जल्द ही लॉन्च किए जाने वाले विनिर्दिष्ट उपग्रह एक्सपोसैट पर मुख्य पेलोड है। इस साल, उड़ान इलेक्ट्रॉनिक्स की सभी 46 पीसीबी निर्मित और परीक्षण की गई। उड़ान मॉडल पैकेज के लिए सभी चार फ्रंट-एंड और बैक-एंड इलेक्ट्रॉनिक्स, प्रत्येक, को असेम्बल और परीक्षण किया गया। फ्लाइट हार्नेस तैयार हैं। फ्लाइट डिटेक्टरों के लिए आवश्यक चार रीवर्स में से तीन पूरे हो गए हैं। वर्तमान में फ्लाइट डिटेक्टरों की असेंबली और परीक्षण चल रहे हैं।

- स्वदेशी रूप से नई इंस्ट्रुमेंटेशन-सुविधा एकल सेल के इलेक्ट्रोप्लुइडिक पहचान के लिए विकसित की गई । नए प्रयोगों से विभिन्न तापमानों पर काम कर रहे सीआरआईएसपीआर-कैस 9 की आणविक जानकारी और न्यूक्लियोसोम की नैनोस्केल संरचनात्मक स्थिरता का ज्ञान प्राप्त हुआ ।

महत्वपूर्ण परिणाम संकेतक :

क्र. सं.	मापदंड	परिणाम
1.	प्रतिष्ठित पत्रिकाओं में निबंध	108
2.	पुस्तकें	1
3.	दाखिल पीएच. डी. की संख्या	20
4.	प्रदत्त भारतीय पेटेंट	01
5.	प्रशिक्षित अनुसंधान कर्मचारी (पीएच. डी. के अलावा)	29
6.	प्रशिक्षित तकनीकी कर्मचारी	30

5.14 श्री चित्रा तिरुनाल आयुर्विज्ञान और प्रौद्योगिकी संस्थान (एससीटीआईएमएसटी), तिरुवनंतपुरम

संस्थान के अनुसंधान क्षेत्र बायोमैटेरियल्स अनुसंधान और विकास, बायोमेडिकल डिवाइस विकास, प्रौद्योगिकी अंतरण और औद्योगिक साझेदारी, गुणवत्ता प्रबंधन तंत्र, परीक्षण और तकनीकी सेवाएं, अनुसंधान, कार्डियक और न्यूरो साइंसेज में क्लिनिकल सुपर-स्पेशियलिटी में रोगी की उन्नत देखभाल तथा उपरोक्त क्षेत्रों में मानव संसाधन विकास और सार्वजनिक स्वास्थ्य के साथ पर केंद्रित हैं।

मुख्य उपलब्धियां:

- श्री चित्रा तिरुनाल आयुर्विज्ञान और प्रौद्योगिकी संस्थान, त्रिवेंद्रम ने नेशनल इंस्टीट्यूशनल रैंकिंग फ्रेमवर्क में मेडिकल श्रेणी में 9वीं रैंक हासिल की।
- यूवी सक्षम माइक्रोवेव (एस्ट्रा) का उपयोग करके रोगाणुनाशक स्वचलित स्मार्ट ट्रेश बिन के प्रौद्योगिकी अंतरण के लिए मेसर्स फोर्टा मेडिटेक प्राइवेट लिमिटेड के साथ लाइसेंस करार पर हस्ताक्षर किए गए ।
- ड्रग एल्यूटिंग बायोएक्टिव कैल्शियम सल्फेट सीमेंट के प्रौद्योगिकी अंतरण के लिए मेसर्स ऑनिक्स मेडिकल्स प्राइवेट लिमिटेड के साथ करार समझौते पर हस्ताक्षर किए गए।
- मस्तिष्क की अपसामान्य रक्त वाहिकाओं को बंद करने वाले स्थायी इम्प्लांट के रूप में अनुप्रयोग के लिए तरल एम्बोलिक एजेंट के प्रौद्योगिकी अंतरण हेतु मेसर्स बायोरैड मेडिसिस प्राइवेट लिमिटेड के साथ लाइसेंस करार पर हस्ताक्षर किए गए थे।
- टाटा स्टील लिमिटेड के साथ "शॉर्ट कॉपर फाइबर प्रबलित पॉलीलैक्टिक एसिड बायोक्म्पोजिट से बायोडिग्रेडेबल ऑर्थोटिक कलाई सहायता युक्ति" के विकास पर सहयोग के करार पर हस्ताक्षर किए गए ।

- आयुष्मान भारत प्रधान मंत्री जन आरोग्य योजना (एबी-पीएमजेएवाई) - करुण्य आरोग्य सुरक्षा पाधाथी (केएएसपी) के कार्यान्वयन के लिए एससीटीआईएमएसटी, त्रिवेंद्रम और राज्य स्वास्थ्य एजेंसी केरल के बीच समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए गए।
- बायोलॉजिकल फ्लूइड कंपोनेंट सेपरेटर और सेग्रीगेटर के संयुक्त विकास के लिए मैसर्स फ्रैक्शन साइंटिफिक्स प्राइवेट लिमिटेड के साथ समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए गए।
- एक ऐसी परियोजना के लिए समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर मैसर्स अभया 3सीडी प्राइवेट लिमिटेड के साथ किए गए जो पुरुष असंयम के नियामक पहलुओं पर कंपनी द्वारा विकसित उपकरण को तकनीकी सहायता प्रदान करती है।
- बायोमेडिकल अनुप्रयोगों के लिए पॉलिमरिक माइक्रो उपकरणों के निर्माण हेतु स्केलेबल तकनीक के विकास के लिए केंद्रीय विनिर्माण प्रौद्योगिकी संस्थान (सीएमटीआई), बैंगलोर के साथ समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए गए।
- आपसी हित के क्षेत्रों में अनुसंधान और विकास में सहयोग को बढ़ावा देने के लिए राजकीय इंजीनियरिंग कॉलेज, बार्टन हिल, तिरुवनंतपुरम के साथ समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए गए।
- सी1-2 कृत्रिम संयुक्त और अनुसंधान पहलू के परीक्षण के लिए स्नातकोत्तर चिकित्सा शिक्षा और अनुसंधान संस्थान (पीजीआईएमईआर) के साथ अप्रकटन-प्रकटकरण करार पर हस्ताक्षर किए गए।

प्रमुख कार्यक्रमों की महत्वपूर्ण विशेषताएं:

- विज्ञान और प्रौद्योगिकी तथा पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय के माननीय राज्य मंत्री (स्वतंत्र प्रभार) डॉ जितेंद्र सिंह द्वारा 15 नवंबर 2022 को बीएमटी विंग, एससीटीआईएमएसटी में 'कंबिनेशन डिवाइस ब्लॉक' का उद्घाटन किया गया।



- श्री चित्रा टेक्नोलॉजी कॉन्क्लेव 2022 का उद्घाटन 17 अक्टूबर 2022 को माननीय विदेश और संसदीय कार्य राज्य मंत्री श्री वी. मुरलीधरन द्वारा किया गया। समारोह का आपतित्व एससीटीआईएमएसटी के अध्यक्ष डॉ वी के सारस्वत ने किया।



- संस्थान के बायोमेडिकल टेक्नोलॉजी विंग में नागरिकों की सामूहिक भागीदारी सुनिश्चित करने के लिए भारत सरकार द्वारा शुरू किया गया पखवाड़े भर का कार्यक्रम स्वच्छता पखवाड़ा आयोजित किया गया।
- 5-एक्सिस सीएनसी मिलिंग मशीन (जीएफ मशीनिंग सॉल्यूशंस, स्विट्जरलैंड से मिक्रोन-मिल एस 400 यू) को बायोमेडिकल टेक्नोलॉजी विंग में स्थापित और चालू किया गया। इस मशीन का उपयोग लौह, अलौह और बहुलक सामग्री में जटिल आकृतियों / प्रोटोटाइप की मशीनिंग के लिए किया जाता है।
- "भारतीय चिकित्सा युक्ति नियमन" पर कार्यशाला आयोजित की गई और चिकित्सा युक्ति उद्योग के लगभग 60 प्रतिभागियों ने कार्यशाला में भाग लिया। वक्ता डीसीजीआई, उद्योग और संस्थान से थे।
- स्कूल शिक्षकों के लिए विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवाचार पर सुग्राहीकरण कार्यक्रम आयोजित किया गया।
- मैसर्स डीएनवी बिजनेस एश्योरेंस, जो परीक्षण, प्रमाणन और तकनीकी सेवाओं में शामिल अंतर्ग्रस्त अंतरराष्ट्रीय ऑडिट समूह है, के लिए उद्योग संस्थान भागीदारी सेल द्वारा "चिकित्सा युक्ति रोगाणुनाशन" विषयक अनुकूलित प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया था।

महत्वपूर्ण परिणाम संकेतक :

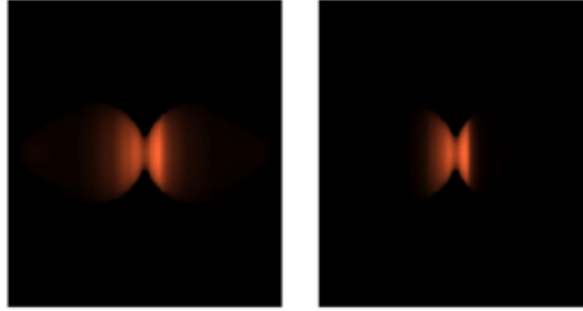
क्र. सं.	मापदंड	परिणाम
1.	प्रतिष्ठित पत्रिकाओं में निबंध	273
2.	पुस्तकें	1
3.	पुस्तक अध्याय	7
4.	सम्मेलनों में निबंध	245
5.	प्रस्तुत पीएच. डी. की संख्या	5
6.	दाखिल/प्रदत्त विदेशी पेटेंट	01/02
7.	दाखिल/प्रदत्त भारतीय पेटेंट	12/20
8.	अंतरण के प्रतीक्षारत प्रौद्योगिकी अग्रता की संख्या	5
9.	प्रशिक्षित अनुसंधान कर्मचारी (पीएच. डी. के अलावा)	654
10.	प्रशिक्षित तकनीकी कर्मचारी	179
11.	मार्गदर्शित एम. टेक./एम. एससी./एम. फिल परियोजनाएं	26
12.	डिजाइन पंजीकरण	08
13.	प्रौद्योगिकी अंतरण	3

5.15 एसएन बोस राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र (एसएनबीएनसीबीएस), कोलकाता

केंद्र द्वारा बल दिए जाने वाले क्षेत्र हैं अनुप्रयोग-विशिष्ट सामग्री और नैनो उपकरणों सहित नैनो सामग्री की भौतिकी; मृदु संघनित पदार्थ, आयनिक तरल पदार्थ और जैव अणु सहित उन्नत कम्प्यूटेशनल पदार्थ विज्ञान; जीव विज्ञान और संघनित पदार्थ भौतिकीय इंटरफेस; डीएनए-प्रोटीन और नैनोमैटेरियल्स इनरैक्शन, बायोमोलेक्यूलर रिकॉग्निशन और अल्ट्राफास्ट स्पेक्ट्रोस्कोपी अनुप्रयोग; क्वांटम तारों के माध्यम से परिचालित तंत्रों, प्रणोदित अल्ट्रा-कोल्ड क्वांटम गैसों और परिचालित स्पिन परिवहन सहित क्वांटम और क्लासिकल संघनित अवस्था में सामूहिक व्यवहार; ब्लैक होल और उसके ब्रह्माण्डीय परिणाम और खगोल-रसायन पर सैद्धांतिक कार्य, क्वांटम क्षेत्र सिद्धांत, सांख्यिकीय भौतिकी और गैर-रैखिक गतिकी में चयनित समस्याएं।

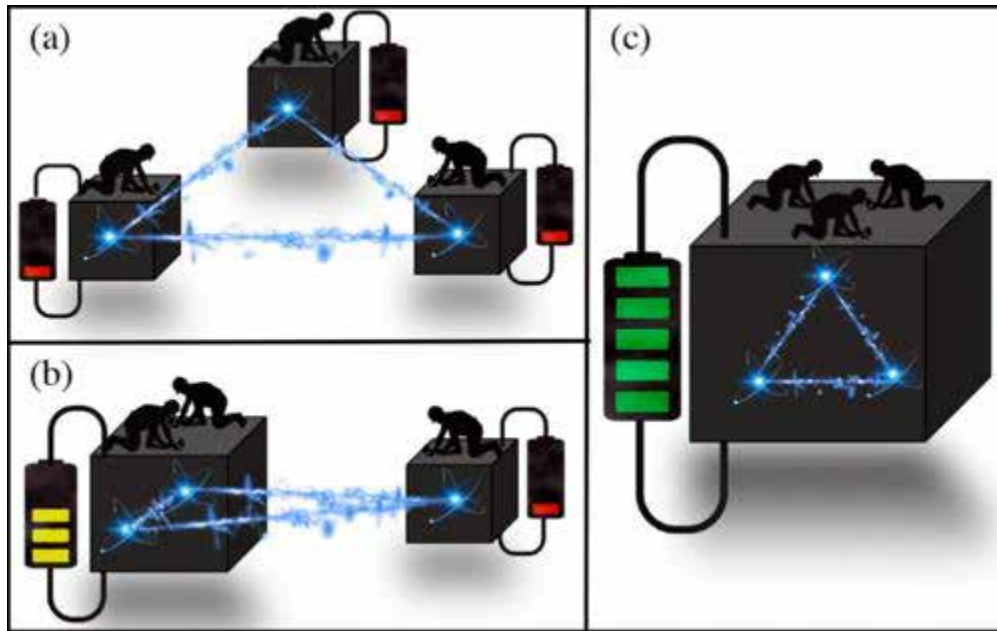
प्रमुख उपलब्धि:

- तारामंडल ऑफ़ियूकस पर नज़र रख रहे खगोलविदों ने लगभग 5,000 प्रकाश-वर्ष दूर आवर्तक नोवा सिस्टम की खोज की है क्षणिक खगोलीय घटना जो उज्वल, प्रत्यक्षतः "नया" सितारा है और धीरे-धीरे सप्ताहों या महीनों में क्षीण पड़ जाता है; के अचानक प्रकटन का कारण बनती है। केंद्र की एस्ट्रोफिजिक्स टीम ने आरएस ओफ़ियूची नोवा के विकसित होते स्पेक्ट्रा का अध्ययन करने के लिए एस्ट्रोनॉमिकल रिंग फॉर एक्सेस टू स्पेक्ट्रोस्कोपी डेटाबेस (एआरएसडी) से डेटा प्राप्त किया।



चित्र: (आरएस ओपीएच 2021 के इजेक्टा का मॉडल प्रतिबिम्ब)

- भविष्य की ऊर्जा भंडारण प्रौद्योगिकी के लिए क्वांटम एन्हांगल्मन्ट का उपयोग करना। यदि उद्भावना का उपयोग किया जाता है तो क्वांटम बैटरी को इस तरह से उपयोग करने के लिए तंत्र अभिगम के सकता है जो इसके श्रेष्ठ प्रतिस्थानी की तुलना में अति कुशल है।



चित्र: (क) स्थानीय एर्गोट्रॉपिक कार्य: समग्र प्रणाली के स्थानीय भागों की अलग-अलग रूप जांच की जाती है। (ख) द्विभाजित एर्गोट्रॉपिक कार्य: समग्र प्रणाली के विभिन्न भागों को संयुक्त किया जाता है और एकट्रेक्ट जांच की जाती है। (ग) वैश्विक एर्गोट्रॉपिक कार्य: यह सबसे कुशल जांच है जहां पूरे सिस्टम पर वर्क एक्सट्रैक्शननार्थ ध्यान दिया जाता है।)

- मशीन अधिगम नैनो मिश्र धातु, अर्धचालक और दुर्लभ भूलोक हेतु नई सामग्री की प्रागुक्ति करने में मदद करता है। एसएनबीएनसीबीएस के वैज्ञानिकों ने नैनोस्केल पर मिश्रधातुओं का अभिकल्प मैच विकसित करने के लिए मशीन लर्निंग का उपयोग किया, जो धातुक युग्म मिलान की प्रागुक्ति करने में मदद कर सकता है जिससे द्विधातु नैनोएलॉयज बन सकते हैं।
- केंद्र के शोधकर्ताओं ने पुन:विन्यास योग्य कार्यात्मक मैग्नेटिक क्रिस्टल के व्यापक डिजाइन और इंजीनियरिंग

के तरीके खोजे, जो मैग्नॉन आधारित कंप्यूटिंग सिस्टम के लिए रास्ता दिखा सकते हैं और कंप्यूटिंग और संचार उपकरणों में आदर्श बदलाव ला सकते हैं।

- हाइड्रेशन न्यूरो-डिजनरेटिव बीमारियों का जल्द पता लगाने के लिए संभावित मार्कर के रूप में कार्य कर सकता है।
- प्रोटीन चरण संक्रमण के दौरान जल गतिकी। एक्सीपीएंट का उपयोग करके ऐसे संक्रमण का मॉडलन।
- एल्गोरिथम, गैलीलियन गेज सिद्धांत के रूप में कथित, का अनुसरण करके न्यूटन-हुक कण का सहपरिवर्ती संरूपण एसएनबीएनसीबीएस द्वारा विकसित प्रस्तुत किया गया है।

प्रमुख कार्यक्रमों की महत्वपूर्ण विशेषताएं :

- एएलएमए ने विशाल युवा तारकीय वस्तु से द्विसघन संभवतः घूर्णन बहिर्वाह की खोज की।
- गहन ईयूटेक्टिक सॉल्वैंट्स में विषम रियोरिएंटेशन गतिकी के अभिज्ञान हेतु आणविक गतिकी सिमुलेशन और डार्क इलेक्ट्रिक रिलएक्सेशन (डीआर) माप।
- क्वांटम क्षीण माप (क्यूडब्ल्यूएम) के माध्यम से मोनोलेयर एमओएस2 में इम्बर्ट-फेडोरोव (आईएफ) शिफ्ट का प्रेक्षण।
- लिगैंड-सर्फैक्टेंट इंटरैक्शन को समझने के लिए नवीन उपकरण के रूप में 2-फोटॉन अवशोषण स्पेक्ट्रोस्कोपी का अनुप्रयोग।
- नियंत्रित सुपर-हाइड्रोफिलिक/हाइड्रोफोबिक सतह संशोधनों के साथ ध्वन योग्य ऑल-कॉटन 3 या 4-लेयर मास्क का डिजाइन और निर्माण।
- त्रिअंगी नैनोकम्पोजिट अपने सिनर्जिस्टिक इंटरफेसियल प्रभावों के माध्यम से उत्प्रेरक निष्पादन को कई गुना बढ़ाकर अपने बिल्टिंग ब्लॉक्स की व्यक्तिगत खूबियों से श्रेष्ठ हो जाते हैं।
- एक संकर सटीक विकर्णकरण (ईडी) और घनत्व मैट्रिक्स रिनार्मलाइजेशन समूह (डीएमआरजी) उपगमन जो उच्च तापमान और कम तापमान की डीएमआरजी विधि का अध्ययन करने हेतु सटीक विकर्णकरण के संयोजन पर आधारित है।
- क्यूबिक PtBi₂ छह-गुना बैंड स्पर्श बिंदु- को फेमी स्तर के पास ट्रिपल डायराक बिंदु, होस्ट करता है।
- बड़े पैमाने पर एकत्रीकरण प्रक्रियाओं में परिवहन और उतार-चढ़ाव का अध्ययन किया गया है और गतिशीलता-संचालित क्लस्टरिंग द्वारा अभिलक्षित नए प्रकार का चरण संक्रमण पाया गया है।
- उच्चतर रैंक सममित गेज सिद्धांतों का हैमिल्टनियन संरूपण विकसित किया गया है।

- एडीएस सीमा पर स्थिर डिस्क पर विचार करके और सुपरफ्लूड को इसके चारों ओर घूर्णित कराकर होलोग्राफिक सुपरफ्लूड में नवीन वॉर्टेक्स साल्यूशन प्राप्त किया गया है।

महत्वपूर्ण परिणाम संकेतक:

क्र.सं.	मापदंड	निर्गत
1.	प्रतिष्ठित पत्रिकाओं में निबंध	190
2.	प्रस्तुत पीएचडी की संख्या	19
3.	अंतरण की प्रतीक्षारत प्रौद्योगिकी अग्रता की संख्या	6
4.	प्रशिक्षित अनुसंधान जनशक्ति (पीएचडी के अतिरिक्त) एकीकृत पीएचडी	20
5.	प्रशिक्षित तकनीकी जनशक्ति (ग्रीष्मकालीन परियोजना)	39
6.	मार्गदर्शित टैक /एम.एससी./ एम. फिल प्रोजेक्ट्स	9

5.16 वाडिया हिमालयी भूविज्ञान संस्थान (डब्ल्यूआईएचजी), देहरादून

संस्थान का ध्यान हिमालय के विभिन्न विज्ञानीय और भूभौतिकीय पहलुओं का अध्ययन करना है, जिसमें ग्लेशियर, भूकंप पूर्वगामी, भूस्खलन, जैव विविधता और जलवायु-विवर्तनिक इन्टरैक्शन और हिमालय के भूगतिकीय विकास और भूविज्ञान कृत्रिम आसूचना और मशीन अधिगम अनुप्रयोग शामिल हैं।

प्रमुख उपलब्धि:

- श्योक सचर ज़ोन, पूर्वोत्तर लद्दाख हिमालय की माफिक और फेल्सिक चट्टानों का अध्ययन, उत्तरी यूरोशियन प्लेट के नीचे नियो-टेथियन प्लेट सबडक्शन के दौरान सबडक्शन टेक्टोनिक रेशजिम में विविध मैग्मा स्रोतों को इंगित करता है।
- दक्षिण तिब्बती क्रस्ट के उत्खनन के लिए मिग्मेटाइट के जल-फ्लक्सड मेलटिंग के पहले-अध्ययन से पता चलता है कि चरण संतुलन गणना 0.85-1.02 जीपीए और 640-670 डिग्री सेल्सियस पर जल-संतृप्त परिस्थितियों में फ्लूइड-फ्लक्सड मेलटिंग प्रतिक्रिया को अंतर्ग्रस्त कर रहे अनुवर्ती डिकम्प्रेसन मेलटिंग के कारण माइग्मेटाइजेशन के अनुरूप है (अर्थात, 0.7 wt % H₂O),
- ऊपरी सतलुज घाटी (लियो पारगिल क्षेत्र) से मिग्मेटाइट का जिरकोन जियोक्रोनोलॉजी ~ 1000-1100 एमए पर रोडिनिया सुपरकॉन्टिनेंट के असेंबली से संबंधित आंशिक द्रवण का संकेत देता है।
- ईस्टर्न हिमालयन सिंटेक्सिस (ईएचएस) में रिसीवर फंक्शन इमेजिंग से पता चलता है कि, उत्तर पश्चिमी हिमालय के विपरीत, मुख्य हिमालयन थ्रस्ट ईएचएस में भूकंप उत्पत्ति प्रक्रिया में प्रमुख भूमिका नहीं निभाता है।
- भूकंपीय जांच से काराकोरम फॉल्ट में अभूकंपीय क्रीपिंग पैच की उपस्थिति का पता चलता है जिससे बड़े/विशाल भूकंप की उत्पत्ति की मत पर कम दबाव ड्रॉप (~ 0.06-64.36 बार) के भूकंप उत्पन्न होते हैं।

- ऊपरी काली गंगा क्षेत्र में, 1974 और 2021 के बीच, 47 वर्षों में लगभग ~ 46% ग्लेशियर क्षेत्र का क्षय हुआ है।
- 14-11, 10-8, और 7-4 केए के दौरान अंतिम हिमनद अधिकतम के बाद लद्दाख में पुरा बाढ़ के तीन चरण भारतीय ग्रीष्मकालीन मानसूनी वर्धित व्यपन के कारण आवर्तित हुए।
- बास्पा घाटी, पश्चिमोत्तर हिमालय में 100 सेमी मोटे पीट निक्षेप से बहु-प्रॉक्सी डेटा का उपयोग करके पिछले 20 केवाईआर हेतु वैकल्पिक पुष्ट और मंद भारतीय ग्रीष्मकालीन मानसून (आईएसएम) के चार जलवायु चरणों की पहचान की गई।
- वसुधारा झील, पूर्वी कामेट (रायकाना) ग्लेशियर, और धौलीगंगा घाटी (उत्तराखंड), 1968 से 2021 तक झील क्षेत्र के विशाल विस्तार का संकेत देते हैं। जलवायु परिवर्तन के प्रभाव का आकलन किया गया है।
- रायकाना ग्लेशियर 1968 और 2021 के बीच 7ma^{-1} की औसत दर के साथ ~372.7 मीटर पीछे हट गया है।

कार्यक्रमों की महत्वपूर्ण झलकियाँ :

- हिमालय (पिंडारी और कफनी ग्लेशियर) में इन-सीटू ग्लेशियर पिघलने की जांच के लिए जियोसाइंस डेटा में नियोजित एआई/एमएल एल्गोरिदम प्रसुप्त तलछट एकाग्रता से युक्त है।
- काली नदी घाटी, कुमाऊं हिमालय के भूस्खलन की संवेदनशीलता के प्रतिचित्र गरबयांग, सोबला, तवाघाट, धारचूला, बलुवाकोट, और जौलजीबी गांवों के आसपास बहुत अधिक अतिसंवेदनशील क्षेत्र दर्शाते हैं।
- ऊपरी असम बेसिन में उप-सतह दोष ज्यामिति और वास्तुकला, एनई भारत को उच्च-रिज़ॉल्यूशन 3डी भूकंपीय डेटा से चित्रित किया गया, और भू-विवर्तनिक प्रभाव और हाइड्रोकार्बन संभावनाएं प्रदान की गईं
- ट्री श्रू से संबंधित नया जीनस और प्रजातियां (शिवतुपिया रमनागेरानिसिस) की पहचान जम्मू और कश्मीर के उधमपुर जिले के शिवालिक में की गई।
- दुर्लभ सांप जीवाश्मों में से एक (मदतसोइदे) की सूचना मिली थी, जो पहले के विचार की तुलना में बहुत अधिक समय तक उनके प्रसार का सुझाव देता है।

महत्वपूर्ण परिणाम संकेतक:

क्र.सं	मापदंड	परिणाम
1.	प्रतिष्ठित पत्रिकाओं में निबंध	134
2.	पुस्तकें	1
3.	किताबों में अध्याय	5
4.	प्रस्तुत पीएचडी की संख्या	12
5.	प्रशिक्षित अनुसंधान मानवशक्ति (पीएचडी के अलावा)	307
6.	मार्गदर्शित एम.टेक / एम.एससी. परियोजनाएं	27
7.	आयोजित सम्मेलन/कार्यशाला/वेबिनार	4

5.17 राष्ट्रीय नवोन्मेष फाउंडेशन-इंडिया (एनआईएफ), गांधीनगर

संस्थान के क्षेत्रों में तकनीकी आधारभूत नवोन्मेषों का जो बच्चों की रचनात्मकता से उत्पन्न होते हैं, उद्भवन और संवर्धन करना और बढ़ावा देना शामिल है, और भारत के उत्कृष्ट पारंपरिक ज्ञान आधार का मूल्यवर्धन करना है।

प्रमुख उपलब्धियां:

- "आईएस 17693: 2022 मिट्टी से बना गैर-इलेक्ट्रिक कूलिंग कैबिनेट", "मिट्टीकूल" के तत्समान आधारभूत नवोन्मेष हेतु पहले आधिकारिक मानक एनआईएफ के कार्यक्रम से भारतीय मानक ब्यूरो (बीआईएस) द्वारा संरूपित किया गया। यह व्यापार और वाणिज्य की सुविधा, प्रक्रियाओं में सुधार और उन्हें और अधिक कुशल बनाने, निरंतर कामकाज और गुणवत्ता संबंधी मार्गदर्शन, उत्पादों और सेवाओं की तुलना को सरल बनाने, भावी तकनीकी विकास को बढ़ावा देने और भारत में आधारभूत नवोन्मेषों के अन्य कार्य जैसे हितों का मार्ग प्रशस्त करता है।
- 22 तकनीकों के उन्नत प्रोटोटाइप विकसित किए गए, विभिन्न चरणों के माध्यम से कुल 10 तकनीकों को परिष्कृत किया गया ताकि उन्हें प्रौद्योगिकी अंतरण के अवसरों अर्थात नेत्रहीनों के लिए टेनिस बॉल, सोला लकड़ी शीट निर्माणकर्ता मशीन, मैनुअल धान ट्रांसप्लान्टर, वरिष्ठ नागरिकों के लिए वॉकर, महिलाओं के लिए पिकलू /स्टैंडिंग टॉयलेट, मिर्च बैग भरण उपकरण, डूबते लोगों को बचाने के लिए ड्रोन, सीलिंग फैन लिफ्टिंग रॉड, प्रयोगशालाओं में बोटलों के ढक्कन ओपनर, सड़क की नालियाँ / मैनहोल अलर्ट सिस्टम के लिए तैयार किया जा सके।
- किसानों पर निरंतर ध्यान, पौधों की किस्मों के लिए एनआईएफ द्वारा निम्नलिखित को निष्पादित किया गया - सत्यापन (9), ऑन-फार्म परीक्षण / फील्ड प्रदर्शन (29), ऑन-साइट मूल्यांकन / सत्यापन और वैज्ञानिक प्रलेखन (40), गुणन परीक्षण (5) और मांग निर्माण (3) किस्में।
- एनआईएफ ने पोल्टी प्रतिरक्षा हेतु बड़े जानवरों के में एनेस्ट्रस, सबक्लिनिकल मास्टिटिस, अल्पकालिक बुखार के उपचार में 18 स्वदेशी औषधीय प्रचालन पद्धतियों का वैज्ञानिक सत्यापन पूरा किया।

- एनआईएफ ने डीएसटी के साथ मिलकर जम्मू और कश्मीर (यूटी) में स्टार्ट-अप एक्सपो का आयोजन किया, जिसने कई इनोवेटर्स को उनकी प्रौद्योगिकियों की विशेषता दिखाने के लिए नवोन्मेषों से उधमी बने अनेक लोगों को उद्भासन प्रधान किया ।
- एनआईएफ द्वारा सहायित ग्रासरूट इनोवेटर्स फिनटेक, ई-कॉमर्स, ब्लॉकचेन, एडटेक, इमर्जिंग टेक (एआई, एमएल, आदि) जैसे आधुनिक क्षेत्रों का प्रतिनिधित्व कर रहे उद्यमियों के साथ प्रतिस्पर्धा करते हुए श्री सुभाष ओला जैसे उद्योग द्वारा स्थापित "अमेज़ॅन स्भव '22 - स्टार्ट-अप ऑफ द ईयर" जैसे पुरस्कार जीतकर अपनी महत्वपूर्ण उपस्थिति दर्ज करा रहे हैं।

कार्यक्रमों की महत्वपूर्ण विशेषताएं :

- बहुउद्देशीय चूल्हा ; दिवंगत कुमारी अंकिता सिंह का नवाचार है, जिसे इंस्पायर अवार्ड्स - मानक के माध्यम से मान्यता प्राप्त है, को ओडिशा स्थित उद्यम मेसर्स हिंदुस्तान मशीनरी को अंतरित किया गया।
- एनआईएफ ने किसानों की आजीविका के अवसरों को बढ़ाने के लिए एनईआरसीओआरएमपी की साझेदारी में मेघालय, नागालैंड, मणिपुर और मिजोरम में लो-चिलिंग सेब किस्म एचआरएमएन 99 के 50000 से अधिक बलवृक्षों के प्रतिरोपण की सुविधा प्रदान की।
- वार्षिक इंस्पायर अवार्ड्स मानक की 9वीं राष्ट्रीय स्तर की प्रदर्शनी और परियोजना प्रतियोगिता (एनएलईपीसी) डीएसटी और एनआईएफ द्वारा संयुक्त रूप से आयोजित की गई जिसमें शीर्ष 60 छात्र नवप्रवर्तकों को पुरस्कार से सम्मानित किया गया । यह वित्त वर्ष 2020-21 के दौरान देश के सभी राज्यों/केंद्र शासित प्रदेशों से प्राप्त कुल 6.53 लाख उद्भावनाओं और नवाचारों के अनुरूप था। इसके अलावा , उत्तर प्रदेश के मुरादाबाद में लाभार्थियों को प्रस्तुत कर रही बैठक एनआईएफ द्वारा आयोजित की गई ।
- व्यावसायीकरण और प्रसार को बढ़ावा देने के लिए एक्सपोजर अवसरों को बढ़ाने के लिए, एनआईएफ द्वारा सहायित इनोवेटर्स को विभिन्न प्रदर्शनियों जैसे भारत अंतर्राष्ट्रीय व्यापार मेला (आईआईटीएफ), विज्ञान सर्वत्र पूज्यते, जनजातीय समुदायों के लिए एस एंड टी योजनार्थ राष्ट्रीय सम्मेलन, सांबा, जम्मू और कश्मीर में विज्ञान और प्रौद्योगिकी एक्सपो; विज्ञान सम्मेलन, गुजरात आदि में भाग लेने के लिए आमंत्रित किया गया ।

महत्वपूर्ण परिणाम संकेतक:

क्र.सं	मापदंड	परिणाम
1	पंजीकृत नवाचारों की संख्या	6561
2	प्रदत्त पेटेंटों की संख्या (सुगम)	90
3	अनुप्रयुक्त पेटेंटों की संख्या (सुगम)	46
4	पीपीवी और एफआर अधिनियम 2001 के तहत प्रदत्त पौध किस्म अनुप्रयोग	07
5	कागजात/ पुस्तकें/मोनोग्राफ/पुस्तिका/अध्याय	05
6	आयोजित राष्ट्रीय सम्मेलन	03
7	आयोजित वैज्ञानिक आउटरीच कार्यक्रम	19
8	कार्यक्रमों में भाग लेने वाले व्यक्तियों की संख्या	>50,000
9	प्रशिक्षित छात्रों, नवप्रवर्तकों आदि की संख्या	200
10	आयोजित वैज्ञानिक व्याख्यान/प्रशिक्षण कार्यक्रम	35

5.18 प्रौद्योगिकी सूचना पूर्वानुमान और मूल्यांकन परिषद (टीआईएफएसी), नई दिल्ली

टाइफेक द्वारा बल दिए जाने वाले क्षेत्र हैं प्रौद्योगिकी दूरदर्शिता अभ्यास, विजन 2035, नवोन्मेष विकास, पेटेंट सहायित, एमएसएमई समूहों को सहायित, क्षमता वर्धन और प्रौद्योगिकी मूल्यांकन, कृषि हेतु आईटी उपकरण, ब्लू अर्थव्यवस्था के लिए मॉडल रूप में समुद्री घास, ई वाहन, आदि।

प्रमुख उपलब्धियां:

- तकनीकी, आर्थिक और नीति संबंधी मापदंडों के आधार पर हाइपरलूप की आर्थिक व्यवहार्यता के आकलन और इलेक्ट्रिक दोपहिया वाहनों की प्रभावकारिता का पूर्वानुमान लगाने हेतु मॉडलिंग टूल विकसित किए गए। इन मॉडलों का उपयोग करते हुए विश्लेषणों के आधार पर दो रिपोर्टें पूरी की गईं।
- अधिक स्थिरता वाले मौजूदा एचडीपीई आधारित फ्लोटिंग जेटी के स्थान पर मॉड्यूलर स्टील इंटीग्रेटेड फ्लोटिंग जेटी (एसआईएफजे) की तकनीक विकसित की गई है।
- गंगा बेसिन में चलने वाली छोटी नावों में गैस भरने के लिए फ्लोटिंग सीएनजी स्टेशन स्थापित करने हेतु गेल के साथ नमो घाट, वाराणसी पर प्रौद्योगिकी का प्रदर्शन किया गया है।
- जीपीएस/जीआईएस माइनफील्ड रिकॉर्डिंग और रिट्रीवल सिस्टम (जीबीएमआरएस) पर आधारित तकनीक, सैनिकों द्वारा मैनुअल रूप से बिछाई गई युद्धक्षेत्र की माइंस के स्थानों को रिकॉर्ड करने के लिए, कृत्रिम आसूचना (एआई) का उपयोग करके माइन स्थानों की सेंटीमीटर (सेमी) स्तर की सटीकता प्रदान करने हेतु डिजिटल इंटरएक्टिव रियल टाइम माइन मैप पर उनकी स्थिति का रिकॉर्ड करती है। इसे भारतीय सेना के प्रोटोकॉल के अनुसार विकसित किया गया है।

- ऑटोमोबाइल, रक्षा, एयरोस्पेस और उपभोक्ता इलेक्ट्रॉनिक्स क्षेत्र में अनुप्रयोगों हेतु उच्च परिशुद्धता में कम वोल्टेज के लघु इलेक्ट्रॉनिक कनेक्टर्स और टर्मिनलों के डिजाइन और विकास के लिए यह प्रौद्योगिकी चीन और ताइवान के आयात को प्रतिस्थापित करने के लिए पहली स्वदेशी विनिर्माण पहल रही है।

प्रमुख कार्यक्रमों की महत्वपूर्ण विशेषताएं :

- टीआईएफएसी ने हिंदुकुश क्षेत्र में आईआईएएसए जलवायु मॉडलिंग, नदी कठिन हालात समुत्थान और जैव विविधता के मुद्दों के साथ सहयोग करके अपनी अंतरराष्ट्रीय पहुंच को मजबूत किया है।
- "भारत में इलेक्ट्रिक टू-व्हीलर्स का फोरकास्टिंग पेनेट्रेशन: ए बूट अप एनालिसिस" शीर्षक वाली रिपोर्ट जारी की गई। टाइफेक ने एजेंट-आधारित मॉडल विकसित किया है जो एजेंट विशेषताओं के साथ-साथ विभिन्न नीति विकल्पों, तकनीकी और आर्थिक मापदंडों के आधार पर इलेक्ट्रिक दोपहिया खरीद निर्णय का अनुकरण करता है। मॉडल उपबंध परिदृश्य के तहत इलेक्ट्रिक दोपहिया वाहनों की प्रभाविता का अनुमान लगाता है। यह अपेक्षित चार्जिंग सुविधा सहित विभिन्न परिदृश्यों में ऑन-बोर्ड ऊर्जा भंडारण उपकरण की मांग को भी दर्शाता है।
- डेटा चालित दृष्टिकोण द्वारा भारतीय वाहनों की रियल लाइफ ईंधन मितव्ययिता का अनुमान लगाने के लिए, टॉप-डाउन और बॉटम-अप ईंधन खपत के बीच सामंजस्य के लिए मॉडल विकसित किया गया। इसमें वाहन स्टॉक और आयु प्रोफाइल का अनुमान भी शामिल है।
- टाइफेक ने 07 तकनीकों की पहचान की और उनका मूल्यांकन किया, जिनमें से 04 परियोजनाओं को वित्तीय मूल्यांकन के लिए सिडबी को तकनीकी रूप से अनुशंसा की गई ; नवीन तकनीकों पर आधारित स्टार्ट-अप्स की 03 नई परियोजनाओं के अग्रनयनार्थ वित्तीय सहायता को स्वीकृत किया गया; सृजन सहायित तकनीकों के प्रभावों के व्यापक प्रचार और प्रसार की दिशा में, श्रव्य-दृश्य फिल्म बनाई गई और विभिन्न मंचों के माध्यम से सार्वजनिक प्रक्षेत्र में दिखाई गई।
- टाइफेक द्वारा डीएसआईआर के ए2के+ कार्यक्रम के तहत टीआरएल6 और उससे ऊपर की प्रौद्योगिकियों की खोज और आकलन हेतु अध्ययन किया गया है, जिसे भारत में रसायनों, भेषज, चिकित्सा विज्ञान और स्वास्थ्य देखभाल के क्षेत्र में प्रयोगशालाओं, शिक्षाविदों और उद्योगों द्वारा विकसित किया गया और व्यावसायीकरण की दिशा में इन तकनीकों को अंतरित करने/ लाइसेंस देने संबंधी चुनौती/बाधाएँ/ मुद्दों को अभिज्ञात किया गया है।
- टाइफेक द्वारा ठोस सहायता प्रदान करने के लिए आईआईटी-खड़गपुर की 80 प्रौद्योगिकियों और 2 प्रौद्योगिकियों और आईआईटी-मद्रास की 1 प्रौद्योगिकी की पहचान और मूल्यांकन किया है।
- एआई टूल्स और डेटा एनालिटिक्स का उपयोग करके एमएसएमई और अन्य उद्योगों की अपेक्षाओं के साथ ब्लू कॉलर श्रमिकों के कौशल प्रोफाइल को प्रतिचित्रित करने के लिए पोर्टल श्रमिक शक्ति मंच (सक्षम) विकसित

किया गया है और 3.5 लाख से अधिक श्रमिकों और हजारों एमएसएमई का पंजीकरण पूरा किया गया है। 4000 से अधिक श्रमिकों को उनके संभावित नियोक्ताओं के साथ जोड़ा गया है। अब इसे आत्मनिर्भर आधार पर बड़े पैमाने पर लागू करने का तंत्र तैयार करने के प्रयास किए जा रहे हैं।

महत्वपूर्ण परिणाम संकेतक:

क्र.सं.	मापदंड	परिणाम
1.	प्रतिष्ठित पत्रिकाओं में निबंध	3
2.	पुस्तकें/मोनोग्राफ/पुस्तकों में अध्याय	2
3.	प्रकाशित अत्याधुनिक रिपोर्ट	7
4.	आयोजित वैज्ञानिक आउटरीच कार्यक्रम	24
5.	प्रकाशित लोकप्रिय विज्ञान पुस्तकें/समाचार पत्र	2
6.	कार्यक्रमों /सम्मेलनों आदि में भाग लेने वाले व्यक्तियों की संख्या ।	2635
7.	स्कूल/कॉलेज/विश्वविद्यालय के प्रशिक्षित शिक्षकों की संख्या	100
8.	नवोन्मेषकों की संख्या	96
9.	संकलित डेटा बेस	3
10.	तैयार दूरदर्शिता रिपोर्ट और विश्लेषण	5
11.	दाखिल पेटेंट (सुगम)	28
12.	प्रदत्त पेटेंट (सुगम)	12
13.	प्रौद्योगिकी अंतराल विश्लेषण रिपोर्ट	6

5.19 नॉर्थ ईस्ट सेंटर फॉर टेक्नोलॉजी एप्लीकेशन एंड रीच (नेक्टर), शिलांग

नेक्टर सामाजिक-आर्थिक गतिविधियों के लिए प्रौद्योगिकी अनुप्रयोगों में पूर्वोत्तर राज्यों को मार्गदर्शन और सहायता प्रदान करने पर बल देता है।

प्रमुख उपलब्धियां :

- नेक्टर ने नागालैंड मधुमक्खी पालन और शहद मिशन (एनबीएचएम) के माध्यम से दीमापुर, नागालैंड में शहद परीक्षण प्रयोगशाला की स्थापना विषयक परियोजना को सफलतापूर्वक कार्यान्वित किया है।
- नेक्टर ने राम कृष्ण मिशन, सोहरा, मेघालय में जीएसएम समर्थ, बांस आधारित कुशल जल संचयन टॉवर स्थापित किया है, जो बादल और वायुमंडलीय नमी से जल संचयन संबंधी नवीन तकनीक है। यह स्थानीय समुदाय के लिए शुद्ध और स्वच्छ पानी का भंडारण करने के लिए शुष्क मौसम में उपयोगी होगा।



चित्र: (बांस आधारित सुव्यवस्थित जल संचयन टावर)

- गुवाहाटी के पास सोनापुर की धारित्री नर्सरी में गाय के गोबर आधारित कम लागत वाले गुलदस्ते बनाने की सुविधा नेक्टर द्वारा स्थापित की गई। नेशनल इनोवेशन फाउंडेशन (एनआईएफ) द्वारा विकसित तकनीक प्रति घंटे 40 बर्तन का उत्पादन कर सकती है और यह तकनीक पौधे लगाने के लिए उपयोग की जाने वाली प्लास्टिक की थैलियों का स्थान ले सकती है।
- नॉर्थ ईस्ट रीजन में नेक्टर की मदद से केले के रेशों के निष्कर्षण और केले के छद्म तने के पूर्ण उपयोग पर प्रायोगिक परियोजनाओं को लागू किया गया और हस्तशिल्प, केले के चिप्स, और उर्वरक आदि जैसे विभिन्न उत्पादों को विकसित किया गया।



चित्र: (केले के रेशों का निष्कर्षण और उपयोग)

- नेक्टर ने चिकित्सा आपात स्थिति, उच्च उन्नतांश, और सामुदायिक आउटरीच और दूरस्थ स्थानों के लिए घरेलू देखभाल में उपयोग के लिए मल्टी-मोडल, स्मार्ट फोन-आधारित, फील्ड पोर्टेबल स्मार्ट बैग पैक आपातकालीन ऑक्सीजन कंसंट्रेटर के डिजाइन और विकास विषयक परियोजना लागू की। स्तन कैंसर रोगियों की इमेजिंग और ट्यूमर मार्जिन का पता लगाने के लिए फील्ड-पोर्टेबल स्मार्ट फोन-आधारित प्रतिदीप्ति, स्पेक्ट्रोस्कोपी और वीडियोस्कोपी डिवाइस का डिजाइन और विकास कार्यान्वित किया गया। एकत्र डेटा को सॉफ्टवेयर का उपयोग करके प्रतिबिम्ब विश्लेषण के लिए गोल्ड स्टैंडर्ड एल्गोरिथम के साथ अधिमान्यकृत किया जाएगा।



(पोर्टेबल उत्पादों का डिजाइन और विकास)

- नेक्टर ने बाढ़ जोखिम न्यूनीकरण और कठिन हालात में सामुदायिक उत्थान वर्धन के लिए भू-स्थानिक प्रौद्योगिकी का उपयोग करते हुए असम के मैरिगांव जिले के बाढ़ संभावित क्षेत्रों के मानचित्रण की परियोजनाएं पूरी की हैं। नेक्टर ने असम भर में औषधीय, सुगंधित और डाई उत्पादक पौधों की संख्या का प्रतिचित्रण पूरा कर लिया है, जिसमें उद्यमियों के साथ हैंडहोल्डिंग के माध्यम से इस क्षेत्र के विकास की बेहतर संभावनाएं हैं।
- नेक्टर ने डीजीसीए अधिकृत रिमोट पायलट लाइसेंस हेतु विभिन्न कर्मियों को ड्रोन उड़ान प्रशिक्षण देने और क्षेत्र में राजस्व सृजन और क्षमता वर्धन के लिए विभिन्न हितधारकों से बड़े पैमाने पर ड्रोन मैपिंग परियोजनाएं प्राप्त करने के माध्यम से सक्षम घरेलू सामर्थ्य विकसित किया है।

कार्यक्रमों की महत्वपूर्ण विशेषताएं:

- नेक्टर ने पूरे उत्तर-पूर्व में केसर की खेती संबंधी परियोजना का विस्तार किया है। अरुणाचल प्रदेश, मेघालय, सिक्किम और मिजोरम में किसानों को केसर के घन-कंद वितरित किए गए। वर्तमान ऋतु में सभी राज्यों में पुष्प उत्पादन देखा गया।



(केसर की खेती)

- नेक्टर ने एनईआर में वैज्ञानिक मधुमक्खीपालनार्थ मधुमक्खी समूह सहित 3000 मधुमक्खी के बक्सों का वितरण किया है। नेक्टर, पूर्वोत्तर में गुणवत्ता और मात्रा में शहद उत्पादन की उन्नत तकनीक सहित पे बैक मोड में परियोजना को कार्यान्वित कर रहा है।
- खाद्य प्रसंस्करण, कृषि आजीविका सृजन आदि क्षेत्रों में विविध तकनीकी अन्तःक्षेपों के लिए नेक्टर योजनाओं यथा प्रौद्योगिकी प्रसार सेवा योजना (टीओएसएस) और बांस अनुप्रयोग और सहायता योजना (बीएएनएस) के माध्यम से सैंतालीस परियोजनाओं का चयन और समर्थन किया गया है।

महत्वपूर्ण परिणाम संकेतक:

क्र.सं.	मापदंड	परिणाम
1	आयोजित, प्रायोजित और सम्मिलित राष्ट्रीय सम्मेलन	17
2	राष्ट्रीय स्तर के आयोजित/भागीदारी वाले ऑनलाइन वेबिनार/वार्ताओं की संख्या	27
3	विभिन्न विज्ञान आउटरीच कार्यक्रमों/सम्मेलनों आदि में भाग लेने वाले व्यक्तियों की संख्या	195
4	प्रशिक्षित छात्रों/लाभार्थियों की संख्या	1205
5	तैयार दूरदर्शिता रिपोर्ट और विश्लेषण	02
6	प्रकाशित तकनीकी पत्रों की संख्या	02

5.20 विज्ञान प्रसार (वीपी), नोएडा

संस्थान, विज्ञान संचार लोकप्रियकरण और विस्तार पर केंद्रित है। विज्ञान प्रसार (वीपी) हितधारकों की व्यापक श्रृंखला हेतु मूल्यवर्धित वैज्ञानिक और तकनीकी जानकारी/अधिगम विषयक विविध उपागमों का उपयोग करता है। वीपी ने विज्ञान क्लबों का नेटवर्क स्थापित किया है और विज्ञान संचार, प्रशिक्षण, स्त्री-पुरुष और प्रौद्योगिकी संचार के क्षेत्रों में

उद्यम किया है, लोकप्रिय विज्ञान पुस्तकों/ मासिक विज्ञान पत्रिका के प्रकाशन, रेडियो और टेलीविजन के लिए श्रव्य और दृश्य कार्यक्रमों सहित ज्ञान उत्पादों के विकास संबंधी प्रयास किया है।

प्रमुख उपलब्धियां:

विचारणीय उपलब्धियां हैं :

- इंडिया साइंस- 24X7 ओटीटी चैनल
- आईएसटीआई (इंडिया साइंस टेक्नोलॉजी एंड इनोवेशन पोर्टल)
- पुस्तकों और पत्रिकाओं का प्रकाशन
- भारतीय भाषाओं में विज्ञान संचार
- इंडिया साइंस वायर-न्यूज सर्विस
- प्रोजेक्ट्स- अवसर, टेक नेव, जनजातीय समुदाय हेतु विज्ञान संचार
- साइंस क्लब, हैम रेडियो, गतिविधि-आधारित किट और खेलौनों का विज्ञान प्रसार नेटवर्क
- स्त्री-पुरुष प्रौद्योगिकी और संचार
- विज्ञान फिल्म महोत्सव
- राष्ट्रव्यापी कार्यक्रम और प्रदर्शनियां- विज्ञान सर्वत्र पूज्यते , स्वच्छ सागर सुरक्षित सागर।

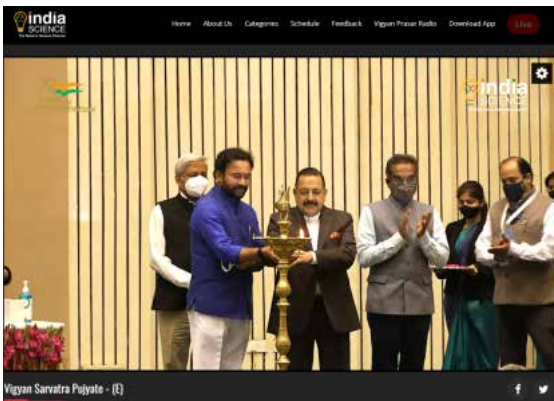
कार्यक्रमों की महत्वपूर्ण विशेषताएं:

- भारत के एकमात्र एस एंड टी ओटीटी चैनल इंडिया साइंस ने गत तीन वर्षों में 4000 से अधिक फिल्मों का निर्माण जारी रखा है और देशभर में और राष्ट्रीय सीमाओं से परे 2 मिलियन से अधिक दर्शक संख्या के माध्यम से अपने प्रसार का विस्तार किया है।
- ओटीटी चैनल ने विज्ञान और प्रौद्योगिकी के माध्यम से स्टार्ट-अप की सफलता की कहानियों, छात्र नेतृत्व वाले नवोन्मेषों, कोविड-19 के विरुद्ध भारत में एसएंडटी के प्रयास और अन्य विषयों पर दस से अधिक धारावाहिकों का निर्माण किया। चैनल को एंगेज-विद-साइंस नामक राष्ट्रीय स्तर के स्कूल एंगेजमेंट का समर्थन प्राप्त था, जिसमें 8000 से अधिक स्कूल शामिल थे।



भारत विज्ञान - भारत का एकमात्र ओटीटी चैनल

- विज्ञान प्रसार का इंडिया साइंस वायर (आईएसडब्ल्यू) देश के विभिन्न प्रिंट और इलेक्ट्रॉनिक मीडिया के लिए हिंदी और अंग्रेजी में उपयोग संबंधी समाचार तैयार करना जारी रखा।
- विज्ञान प्रसार ने देशभर में विभिन्न भारतीय भाषाओं में अपनी विज्ञान और प्रौद्योगिकी संचार लोकप्रियता और इसके प्रसार (एससीओपीई) गतिविधियों को बढ़ाना जारी रखा।
- भारतीय स्वतंत्रता के 75 वर्ष पूरे होने के उपलक्ष्य में, वीएसपी ने 75 स्थानों, 75 फिल्मों, 75 लोकप्रिय विज्ञान व्याख्यानों, 75 पोस्टरों, 75 पुस्तकों, पुस्तक मेलों से विषयों को संरक्षित किया और कई अन्य वैज्ञानिक गतिविधियों का आयोजन किया। भारतीय एस एंड टी और वैज्ञानिकों पर प्रत्येक में से श्रेष्ठ 75 उपलब्धियों पर, 150 पोस्टर 15 भारतीय भाषाओं में विकसित, अभिकल्पित और अनुवादित किए गए।



चित्र: (75 भारतीय स्थलों पर जारी कार्यक्रमों की एक झलक)

- "स्वच्छ सागर सुरक्षित सागर" पर एक राष्ट्रव्यापी अभियान 17 सितंबर को अंतर्राष्ट्रीय तट सफाई दिवस पर समाप्त हुआ, जिसमें अभियान संबंधी जागरूकता के प्रसार और आम लोगों के लिए स्वेच्छा से विभिन्न समुद्र तट सफाई गतिविधियों के लिए पंजीकरण करने हेतु भारत की 7500 किलोमीटर लंबी तटरेखा सहित 75 समुद्र तटों को समाहित किया गया।



समुद्र तट सफाई अभियान

- विज्ञान प्रसार ने आईएसटीआई पोर्टल में छात्रों, अनुसंधानकर्ताओं, उद्योग और आम जनता के लिए 100,000 से अधिक विज्ञान और प्रौद्योगिकी सूचना पृष्ठों का वेब भंडार सफलतापूर्वक विकसित किया है। आईएसटीआई पोर्टल विमोहित दर्शकों को अनुसंधान और वित्त पोषण संबंधी जानकारी प्रदान करके एसटीआई पारितंत्र में मानव पूंजी तैयार कर रहा है।
- विज्ञान विदुषी, देश की उन 75 चयनित महिला वैज्ञानिकों की जीवनियों का संग्रह है, जो भारतीय विज्ञान को आकार देने में अग्रणी थीं, भारतीय स्वतंत्रता के 75 वर्ष पूरे होने के उपलक्ष्य में प्रकाशित किया गया।
- सुनियोजित आकलन और प्रौद्योगिकी वितरण प्रणाली में प्रणालीगत अंतराल के अभिज्ञान के लिए देशभर में महिला प्रौद्योगिकी पार्कों (डब्ल्यूटीपी) पर व्यापक अध्ययन किया गया है।
- सामाजिक समानता, समावेश और आकांक्षा को बढ़ावा देने में विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवोन्मेष के प्रभाव को उजागर करने हेतु कार्यक्रम "टेकनीव@75" शुरू किया गया है। कार्यक्रम ने आदिवासी, ग्रामीण या शहरी समुदायों को सशक्त बनाने में एसटीआई हस्तक्षेप के प्रभाव पर प्रकाश डाला। कार्यक्रम का उद्देश्य एसटीआई क्षमता को समाज के मौलिक स्तर पर प्रदर्शित करना और भारत की आजादी के 75 वर्षों में एसटीआई ने विभिन्न समुदायों और सामाजिक संरचनाओं में किस सीमा तक जगह बनाई है, था। अधिगम परिणामों को प्रस्तुत करने, स्थानीय आजीविका प्रणाली को मजबूत बनाने के लिए प्रस्तावित ढांचे और विज्ञान को आधारभूत स्तर पर ले जाने हेतु कई मॉडल विकसार्थ एक राष्ट्रीय सम्मेलन आयोजित किया गया।

(टेकनीव@75 - विज्ञान और प्रौद्योगिकी समुदाय की घोषणा)

महत्वपूर्ण परिणाम संकेतक:

क्र.सं.	मापदंड	परिणाम
1.	प्रतिष्ठित पत्रिकाओं में पत्र	10
2.	पुस्तकें/मोनोग्राफ	26
3.	किताबों में अध्याय	12
4.	सम्मेलनों में पत्र	16
5.	आयोजित राष्ट्रीय सम्मेलन	10
6.	प्रकाशित अत्याधुनिक रिपोर्ट	8
7.	आयोजित वैज्ञानिक आउटरीच कार्यक्रम	40
8.	अभिकल्पित मूल विज्ञान संचार सामग्री	2000
9.	प्रकाशित लोकप्रिय विज्ञान पुस्तकें/समाचार पत्र	170
10.	विभिन्न विज्ञान आउटरीच कार्यक्रमों /सम्मेलनों आदि में भाग लेने वाले व्यक्तियों की संख्या	80 लाख (लगभग)

5.21 भारतीय विज्ञान अकादमी (आईएससी), बंगलुरु

अकादमी, विभिन्न गतिविधियों के माध्यम से मूल अनुसंधान को बढ़ावा देने और समुदाय हेतु वैज्ञानिक ज्ञान प्रसार के माध्यम से अपने उद्देश्यों को पूरा करने का प्रयास करती है जिसमें वैज्ञानिक पत्रिकाएं प्रकाशित करना, वैज्ञानिक प्रतिभा का अभिज्ञान, विज्ञान और रूपांतरण संबंधी नीतियों हेतु आगत प्रदान करना, वैज्ञानिक बैठकें, चर्चाएँ, सेमिनार, संगोष्ठियाँ और विज्ञान शिक्षा पाठ्यक्रम और कार्यशालाएँ शामिल हैं।

प्रमुख उपलब्धियां:

- 19319 पृष्ठों वाले 1515 से अधिक सहकर्मी-समीक्षित लेख 11 विषयगत पत्रिकाओं में प्रकाशित किए गए हैं और संपूर्ण सामग्री अकादमी के निःशुल्क अभिगम मंच पर उपलब्ध है।
- लेखों की अधिक प्रस्तुति सहित अकादमी की पत्रिकाओं की विश्वव्यापी दृश्यता में वृद्धि हुई। कई पत्रिकाओं का प्रभाविता कारक 2 से अधिक बढ़ गया।
- इकतीस प्रतिष्ठित भारतीय वैज्ञानिकों को विज्ञान में उनके उत्कृष्ट योगदान के लिए फेलोशिप से सम्मानित किया गया।
- समर रिसर्च फेलोशिप कार्यक्रम के तहत सात सौ नौ छात्रों और शिक्षकों को नियत किया गया।

प्रमुख कार्यक्रमों की महत्वपूर्ण विशेषताएं:

- विज्ञान शिक्षा की मासिक पत्रिका - रेजोनेंस जर्नल की दस हजार पांच सौ अड़तालीस प्रिंट प्रतियां व्यक्तियों / विश्वविद्यालयों / संस्थानों को वितरित की गईं।
- अकादमी की दस पत्रिकाओं को स्प्रिंगर नेचर के साथ सह-प्रकाशित किया जा रहा है और स्प्रिंगर नेचर अपने जर्नल प्लेटफॉर्म - स्प्रिंगर लिंक पर दुनिया भर में पत्रिकाओं की सामग्री तक अभिगम प्रदान करता है।
- अकादमी देश के प्रतिष्ठित वैज्ञानिकों का अपनी फेलोशिप के लिए वार्षिक रूप से चयन करती है। यह भारत के बाहर संस्थानों में काम करने वाले मानद फेलो व्यक्तियों का भी चुनाव करती है, जो विज्ञान या इंजीनियरिंग में अपने योगदान के लिए स्थापित हैं। 10 दिसंबर 2022 तक, पंजीयित फेलो की संख्या 1101 और मानद फेलो की संख्या 48 थी।
- प्रतिभावान युवा वैज्ञानिकों के अभिज्ञान और प्रोत्साहन हेतु 1983 में एसोसिएटशिप कार्यक्रम शुरू किया गया था। जुलाई 2022 के दौरान, 17 प्रतिभावान युवा वैज्ञानिकों का चयन किया गया। 10 दिसंबर 2022 तक, पंजीयित एसोसिएट्स की संख्या 84 थी।
- अकादमी ने देश में विज्ञान के सभी प्रमुख विषयों में व्याख्यान कार्यशालाएं और पुनश्चर्या पाठ्यक्रम आयोजित करने के लिए शैक्षणिक संस्थानों को सहायित किया।
- नए अभिलेखों की संख्या बढ़ाकर अध्येता प्रकाशन संग्रह को सुव्यवस्थित किया गया।

महत्वपूर्ण परिणाम संकेतक :

क्र.सं.	मापदंड	परिणाम
1.	प्रतिष्ठित पत्रिकाओं में शोधपत्र	1515
2.	पुस्तकें/मोनोग्राफ	1
3.	किताबों में अध्याय	10
4.	आयोजित राष्ट्रीय सम्मेलन	2
5.	प्रकाशित पत्रिकाएँ	11
6.	आयोजित वैज्ञानिक प्रसार कार्यक्रम	3
7.	अभिकल्पित मूल विज्ञान संचार सामग्री	156
8.	विभिन्न विज्ञान आउटरीच कार्यक्रमों/सम्मेलनों आदि में भाग लेने वाले व्यक्तियों की संख्या।	300
9.	आयोजित वैज्ञानिक व्याख्यान/प्रशिक्षण कार्यक्रम	85
10.	प्रशिक्षित छात्रों की संख्या	702
11.	स्कूल/कॉलेज/विश्वविद्यालय के प्रशिक्षित शिक्षकों की संख्या	392
12.	संकलित डेटा बेस	15

5.22 भारतीय राष्ट्रीय अभियांत्रिकी अकादमी (आई एन आई), नई दिल्ली

भारतीय राष्ट्रीय अभियांत्रिकी अकादमी (आई एन आई) की प्रमुख गतिविधियों/उपलब्धियों का संक्षिप्त अवलोकन निम्नानुसार है:

प्रमुख उपलब्धि :

- ट्रांसलेशनल रिसर्च को बढ़ावा देने के लिए अब्दुल कलाम टेक्नोलॉजी इनोवेशन नेशनल फेलोशिप हेतु दस नामांकितों का चयन किया गया।
- आईएनआई-एसईआरबी यूथ कॉन्क्लेव ऑन टेक्नोलॉजी सेल्फ-रिलायंस का आयोजन कुशल अवसंरचना, अनुभवात्मक इंटरफेस पर फोकस; अनुभवात्मक ज्ञान; डिजिटल हेल्थकेयर; क्वांटम प्रौद्योगिकी; अनुवहनीयता सामग्री; भोजन और पेय पानी पर फोकस सहित किया गया।
- "इंजीनियरिंग अनुशासन और वृत्ति के लिए राष्ट्रीय शिक्षा नीति (एनईपी) 2020 के कार्यान्वयन के अवसर और चुनौतियां" पर पैनल चर्चा का आयोजन किया गया।

- एसईआरबी-आईएनआई- गेमिंग कॉन्क्लेव का आयोजन एसईआरबी डिजिटल गेमिंग रिसर्च इनिशिएटिव के हिस्से के रूप में तीन दिशाओं लर्निंग एंड लीजर गेमिंग प्लेटफॉर्म में अनुसंधान एवं विकास; इमर्सिव गेम प्रोटोटाइप; और सहयोगशील तकनीकी डिजाइन प्रक्रिया में शुरू किया गया। इस पहल के तहत इंजीनियरिंग संस्थानों से प्रस्ताव आमंत्रित किए गए।
- आईआईटी तिरुपति में महिला इंजीनियरों के लिए अनुसंधान एवं विकास अनुदान प्रस्ताव लेखन पर कार्यशाला का आयोजन किया गया। इस कार्यक्रम में आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, केरल और तेलंगाना राज्यों के इंजीनियरिंग/प्रौद्योगिकी संस्थानों/विश्वविद्यालयों से इंजीनियरिंग विषयों में 35 महिला संकाय सदस्यों/अनुसंधानकर्ताओं ने भाग लिया।

प्रमुख कार्यक्रमों की महत्वपूर्ण विशेषताएं:

- आईएनआई की नवीं अभियांत्रिकी संगोष्ठी-2022 का आयोजन भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन के साथ संयुक्त रूप से तरल प्रणोदन तंत्र केंद्र, तिरुवनंतपुरम में किया गया। जिसके दो विषय "राष्ट्रीय विकास के लिए अंतरिक्ष" और "भारत को वैश्विक विनिर्माण केंद्र में बदलना" थे।
- "भारत में महिला इंजीनियर्स- खंड I" और "स्वतंत्र भारत में इंजीनियरिंग और प्रौद्योगिकी में ऐतिहासिक उपलब्धियां" पर सार संग्रह प्रकाशित किया गया था।
- "भारत में आवास - चुनौतियां और भावी कार्ययोजना" पर अध्ययन रिपोर्ट, आवास में चिंता के मुद्दों पर ध्यान देने और भावी कार्ययोजना के लिए कार्रवाई योग्य सिफारिशों का सुझाव देने के लिए प्रकाशित की गई।
- "भारत में संरचनात्मक सामग्री के भावी परिदृश्य" पर पुस्तक वर्तमान स्थिति की समीक्षा करने, अंतराल और चुनौतियों को रेखांकित करने और भारत में संरचनात्मक सामग्रियों की भविष्य की मांगों को पूरा करने वाले समाधान सुझाने के लिए प्रकाशित की गई थी।
- 16वें राष्ट्रीय फ्रंटियर्स इंजीनियरिंग संगोष्ठी (एनएटीएफओई) संगोष्ठी का आयोजन जादवपुर विश्वविद्यालय, कोलकाता में जादवपुर विश्वविद्यालय और आईआईटी के साथ संयुक्त रूप से किया गया। इसके विषय फील्ड-डिप्लॉयबल मिनिचराइज्ड सेंसर्स; अपशिष्ट मूल्यांकन और वर्तुल अर्थव्यवस्था; कार्यात्मक सामग्री और प्रणालियों के लिए संसाधन-निरुद्ध ट्रांसलेशनल टेक्नोलॉजी और नैनोस्ट्रक्चर्ड सरफेस थे।
- 5 वीं आईएनआई-एनआईके कार्यशाला का आयोजन "सतत विकास के लिए उन्नत सामग्री" पर किया गया। कार्यशाला पूरी तरह से "क्वांटम कंप्यूटिंग सामग्री" और "उन्नत सामग्री विकासक मशीन लर्निंग" पर केंद्रित थी।

महत्वपूर्ण परिणाम संकेतक :

क्र.सं	मापदंड	आउटपुट
1	पुस्तकें/मोनोग्राफ	3
2	आयोजित अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन	1
3	आयोजित राष्ट्रीय सम्मेलन	13
4	प्रकाशित अत्याधुनिक रिपोर्ट	1
5	प्रकाशित पत्रिकाएँ	4
6	प्रकाशित लोकप्रिय विज्ञान पुस्तकें/समाचार पत्र	3
7	आयोजित वैज्ञानिक व्याख्यान/प्रशिक्षण कार्यक्रम	60
8	प्रशिक्षित छात्रों की संख्या	30
9	स्कूल/कॉलेज/विश्वविद्यालय के प्रशिक्षित शिक्षकों की संख्या	7

5.23 भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी (आई एन एस ए), नई दिल्ली

फोकस के क्षेत्र भारत में विज्ञान को बढ़ावा देना और मानवता और राष्ट्रीय कल्याण के लिए वैज्ञानिक ज्ञान का उपयोग करना है।

प्रमुख उपलब्धि:

भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी (इनसा) भारतीय विज्ञान की राष्ट्रीय संस्था है जो विज्ञान में उत्कृष्टता अभिज्ञान, विकास, विज्ञान नीतिगत पहलू वाले हितधारकों की सहायता करने के लिए समर्पित है। इनसा ने अंतरराष्ट्रीय विज्ञान निकायों के साथ इंटरफेसिंग के संबंध में अपने सभी उद्देश्यों को पूरी तरह से प्राप्त किया। अकादमी सभी विज्ञान, इंजीनियरिंग, चिकित्सा, कृषि और अंतरविषय अनुसंधान को लाभान्वित करने वाले अध्येता के रूप में चयनित भारतीय वैज्ञानिकों को उनके कार्य में उत्कृष्टता प्रदान करती है।

प्रमुख कार्यक्रमों की महत्वपूर्ण विशेषताएं:

- इनसा ने अध्येतावृत्ति के लिए 48 भारतीय अध्येताओं और 5 विदेशी अध्येताओं का चयन किया।
- इनसा ने हाइब्रिड मोड पर आईएनएसए में "आईएनएसए-एसईआरबी विज्ञान लेखन कार्यशाला" का आयोजन किया।
- इनसा ने सतत विकास के लिए बिग डेटा विषयक ब्रिक्स मंच के लिए चार वैज्ञानिकों को वक्ता के रूप में नामित किया।
- अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान परिषद (आईएससीयू)/अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान परिषद (आई एस सी) की राष्ट्रीय समिति की बैठक आईएनएसए में आयोजित की गई जिसमें राष्ट्रीय समिति के सभी अध्यक्षों ने संबंधित समिति विषयक अपनी गतिविधियों को प्रस्तुत किया। आईएससी समीक्षा समिति की बैठक आईएनएसए में आयोजित की गई।

- भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी ने सतत विकासार्थ बुनियादी विज्ञान के अंतर्राष्ट्रीय वर्ष (आईवाईबीएसएसडी 2022) को मनाने के लिए सी एस आई आर-केंद्रीय औषधि अनुसंधान संस्थान, लखनऊ में एसडीजी के लिए बुनियादी विज्ञान के योगदान पर लघु संगोष्ठी का आयोजन किया।
- 11 भारतीय वैज्ञानिकों को आईएससी श्रेणी के तहत विदेश में आयोजित सम्मेलनों में भाग लेने के लिए सहायता प्रदान की गई।
- विशेष प्रकाशन जिसका नाम है "जिद्दी- उत्साही लोग"। यह पुस्तक किताब अतीत की गुमनाम महिला वैज्ञानिकों के बारे में है।

महत्वपूर्ण परिणाम संकेतक :

क्र.सं.	मापदंड	परिणाम
1.	आयोजित/सहायित राष्ट्रीय सम्मेलन	42
2.	प्रकाशित पत्रिकाएँ	3
3.	आयोजित वैज्ञानिक आउटरीच कार्यक्रम (आभासी और हाइब्रिड मोड)	3
4.	प्रकाशित लोकप्रिय विज्ञान पुस्तकें/समाचार पत्र	3
5.	आयोजित वैज्ञानिक व्याख्यान/प्रशिक्षण कार्यक्रम	24
6.	स्कूल/कॉलेज/विश्वविद्यालय के प्रशिक्षित शिक्षकों की संख्या (विजिटिंग वैज्ञानिक कार्यक्रम के तहत युवा संकायों की सहायता)	65

5.24 भारतीय विज्ञान कांग्रेस संस्थान (आई एस सी ए), कोलकाता

भारतीय विज्ञान कांग्रेस संस्थान (आईएससीए) पूरे वर्ष संगोष्ठी, परिसंवाद, लोकप्रिय व्याख्यान, प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता आदि का आयोजन करके विज्ञान के लोकप्रियकरण और उन्नति पर काम कर रहा है।

प्रमुख उपलब्धियां:

- आईएससीए द्वैमासिक पत्रिका एवरीमेंस साइंस का प्रकाशन।
- आईएससीए चैप्टर गतिविधियों का संवर्धन।
- संगोष्ठियों, परिसंवादों, चर्चाओं, कार्यशाला आदि का आयोजन।
- विज्ञान लोकप्रियकरण के लिए विज्ञान जागरूकता कार्यक्रम आयोजित किए गए।
- एक नवीन चैप्टर।

प्रमुख कार्यक्रमों की मुख्य विशेषताएं:

देशभर में आईएससीए शाखा ने कई वेबिनार/सम्मेलनों/सेमिनारों और कार्यशालाओं का आयोजन किया। कुछ वेबिनार/सम्मेलनों का विषय इस प्रकार था:

- जीवन विज्ञान में रुझान।

- सतत भविष्य के लिए विज्ञान और प्रौद्योगिकी में एकीकृत उपागम।
- सतत विकास के लिए सीमा रहित विज्ञान।
- विज्ञान, इंजीनियरिंग और तकनीकी में नवोन्मेष।
- स्वच्छ ऊर्जा और अंतरिक्ष खगोल विज्ञान के लिए नैनो सामग्री (आईडब्लूएनसीईएसए-2022)।
- पर्यावरण और जैव विविधता पर ग्लोबल वार्मिंग का प्रभाव।
- ट्राइसिटी में विज्ञान और प्रौद्योगिकी का पोषण।
- राष्ट्रीय विज्ञान दिवस पर इंटर स्कूल और कॉलेज विज्ञान प्रदर्शनी और संगोष्ठी।
- सतत भविष्य के लिए विज्ञान और प्रौद्योगिकी में एकीकृत उपागम ।
- विज्ञान उन्मुखीकरण कार्यक्रम।
- पारितंत्र बहाली और सतत विकास
- बहुआयामी अनुसंधान पर राष्ट्रीय वैज्ञानिक सम्मेलन
- भावी पीढ़ियों के लिए स्वास्थ्य देखभाल और चिकित्सा विज्ञान में प्रौद्योगिकी के उपयोग पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन
- मानव स्वास्थ्य, पर्यावरण और समाज के बेहतर प्रबंधन के लिए माइक्रोबायोम ज्ञान
- ठंड में गर्मी में वृद्धि
- हरित प्रौद्योगिकी: मुद्दे चुनौतियां
- समावेशी पाठ्यक्रम के लिए रासायनिक विज्ञान में नवोन्मेष और उद्यमिता
- महिला सशक्तिकरण वाले सतत विकास के लिए विज्ञान और प्रौद्योगिकी

महत्वपूर्ण परिणाम संकेतक :

क्र.सं.	मापदंड	परिणाम
1.	प्रकाशित पत्रिकाएँ	2
2.	आयोजित वैज्ञानिक आउटरीच कार्यक्रम	40
3.	विभिन्न विज्ञान आउटरीच कार्यक्रमों/सम्मेलनों आदि में भाग लेने वाले व्यक्तियों की संख्या।	1000
4.	आयोजित वैज्ञानिक व्याख्यान/प्रशिक्षण कार्यक्रम	14
5.	प्रशिक्षित छात्रों की संख्या	300
6.	स्कूल / कॉलेज / विश्वविद्यालय के प्रशिक्षित शिक्षकों की संख्या	50

5.25 राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी (नासी), इलाहाबाद

नासी के फोकस का क्षेत्र नीति-निर्धारण में सहायता और सलाह देने के लिए विज्ञान और प्रौद्योगिकी का संवर्धन और लोकप्रियकरण है। अकादमी ने अपने अध्येताओं और सदस्यों की सहायता और मदद से नियमिततः कई गतिविधियों का आयोजन करके विज्ञान और प्रौद्योगिकी को बढ़ावा देना जारी रखा। रिपोर्ट की अवधि में, निम्नलिखित गतिविधियां शुरू की गई थीं।

प्रमुख उपलब्धियां:

- नासी ने स्प्रिंगर नेचर के सहयोग से नासी की गतिविधियों का, खंड क और ख, प्रत्येक 4 भाग में और राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी लेटर्स 6 भाग में प्रकाशन किया।
- नेशनल एकेडमी साइंस लेटर्स को थॉमसन रॉयटर्स से 2022 में 0.649 के रूप में इम्पैक्ट फैक्टर (आई एफ) प्राप्त हुआ; आठ देशों/क्षेत्रों से लगभग 765 पेपर प्राप्त हुए।
- पीएनएसआई, खंड क को थॉमसन रॉयटर्स से 2022 में 1.291 के रूप में इम्पैक्ट फैक्टर (आई एफ) प्राप्त हुआ; और पच्चीस देशों / क्षेत्रों से लगभग 300 पेपर प्राप्त हुए।
- पीएनएसआई, खंड ख को स्कोपस से 2022 में 1.404 के रूप में साइट स्कोर प्राप्त हुआ; और पैतालीस देशों/क्षेत्रों से लगभग 750 कागजात प्राप्त हुए।
- "कोविड-19 महामारी उपयुक्त व्यवहार" के लिए एनएसआई-आईसीएमआर जागरूकता कार्यक्रम इन चार राज्यों- उत्तर प्रदेश, राजस्थान, उड़ीसा और कर्नाटक में शुरू किया गया था। कार्यक्रम जागरूकता कार्यक्रम, स्थानीय मुद्दों, उनकी जरूरतों, जीवन शैली, प्रचलन कार्यक्रम के कार्यान्वयन के दौरान सामान्य सुरक्षा, उचित टीकाकरण स्वीकार्यता, समग्र स्वच्छता, निवारक और सुरक्षा स्वास्थ्य उपाय केंद्रित बिंदु थे। आदि पर विचार करते हुए लागू निष्पादित गया।

प्रमुख कार्यक्रमों की मुख्य विशेषताएं:

- नासी-मुख्यालय और भारत भर में फैली इसकी 22 शाखाओं ने अपने संबंधित क्षेत्रों में और उसके आसपास कई विज्ञान शिक्षा / संचार गतिविधियों (वर्तमान में वेब पर) का आयोजन किया। मुख्य गतिविधियों में बाल विज्ञान बैठकें, शिक्षक प्रशिक्षण कार्यशालाएं, विज्ञान और स्वास्थ्य चौपाल, सेमिनार और राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी दिवस, राष्ट्रीय विज्ञान दिवस, राष्ट्रीय संविधान दिवस, राष्ट्रीय गणित दिवस और विश्व पर्यावरण दिवस आदि शामिल थे। अकादमी ने शिक्षकों को विशेष कार्यशालाओं/प्रशिक्षण का आयोजन करके कक्षा से बाहर की विज्ञान गतिविधियों के लिए भी प्रोत्साहित किया।
- नासी, अन्य दो विज्ञान अकादमियों, -भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी, नई दिल्ली और भारतीय विज्ञान अकादमी, बेंगलूर के साथ संयुक्त रूप से संयुक्त विज्ञान शिक्षा पैनल के तहत ग्रीष्मकालीन अनुसंधान फैलोशिप प्रायोजित करता है।

- लगभग 22 जनजातीय केन्द्र स्थापित किए गए जो विभिन्न महत्वपूर्ण क्षेत्रों कार्य कर रहे हैं, जिनकी पहचान शाखाओं/संसाधनों द्वारा एकत्र की गई प्रत्यक्ष जानकारी के आधार पर की गई है। पिछले 3-4 वर्षों में आदिवासियों की समस्याओं को हल करके उनके कल्याण के इरादे से कई जागरूकता शिविर आयोजित किए गए हैं।
- एनएसआई का 92 वां वार्षिक सत्र आयोजित किया गया, जिसमें 250 से अधिक गण्यमान्य व्यक्तियों और प्रतिभागियों ने भाग लिया; सत्र के दौरान भारत की स्वतंत्रता-आजादी का अमृत महोत्सव के 75 वर्ष पूरे होने पर "विज्ञान और प्रौद्योगिकी - सामाजिक परिवर्तन का साधन" पर संगोष्ठी भी आयोजित की गई। कई वैज्ञानिक पत्र प्रस्तुत किए गए।

महत्वपूर्ण परिणाम संकेतक :

क्र.सं.	मापदंड	परिणाम
1.	राष्ट्रीय सम्मेलनों का आयोजन	14
2.	पुस्तकें/मोनोग्राफ/पुस्तक-अध्याय	15
3.	प्रकाशित पत्रिकाएँ	पीएनएसआई -क -चार भाग ; पीएनएसआई -ख- चार भाग ; विज्ञान प्रकरण - 6 भाग
4.	आयोजित वैज्ञानिक आउटरीच कार्यक्रम	102
5.	पुनश्चर्या पाठ्यक्रम	03
6.	मूल विज्ञान संचार सामग्री डिजाइन	05
7.	प्रकाशित लोकप्रिय विज्ञान पुस्तकें / न्यूजलेटर	05
8.	विभिन्न विज्ञान आउटरीच कार्यक्रमों/सम्मेलनों आदि में भाग लेने वाले व्यक्तियों की संख्या।	एक लाख से ज्यादा
9.	आयोजित वैज्ञानिक व्याख्यान/प्रशिक्षण कार्यक्रम	73
10.	प्रशिक्षित छात्रों की संख्या	1789
11.	स्कूल / कॉलेज / विश्वविद्यालय के प्रशिक्षित शिक्षकों की संख्या	503
12.	प्रशिक्षित इनोवेटर्स की संख्या (ग्रीष्मकालीन अनुसंधान फेलोशिप)	497
13.	संकलित डेटा बेस (रिपॉजिटरी, रेफरी, मेंटर्स, फेलो एंड एसोसिएट्स, समर रिसर्च फेलो)	05
14.	प्रकाशित शोध पत्र (नासी-अध्यक्ष/वरिष्ठ वैज्ञानिक/माननीय वैज्ञानिक द्वारा)	222
15.	अनुसूचित जाति/अनुसूचित जनजाति की आबादी के लिए प्रशिक्षण/ आउटरीच कार्यक्रम	1000 से अधिक आदिवासियों को शामिल करने वाले 21 कार्यक्रम

विज्ञान और इंजीनियरिंग अनुसंधान बोर्ड

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी) के सांविधिक निकाय विज्ञान और इंजीनियरिंग अनुसंधान बोर्ड (एसईआरबी) ने देश में विज्ञान और इंजीनियरिंग के अग्रणी क्षेत्रों में अनुसंधान और विकास को आगे बढ़ाने के लिए कई महत्वपूर्ण कदम उठाए हैं। एसईआरबी (बोर्ड) के बेहतरकारी उपायों का मुख्य उद्देश्य विज्ञान, इंजीनियरिंग और इसके अंतरविषय क्षेत्रों के मुख्य क्षेत्रों में अनुसंधान और विकास परियोजनाओं को सहायित करना है, जो युवा वैज्ञानिकों / शोधकर्ताओं को इकटिरी और समावेश के मद्देनजर विशिष्ट कॉल और फैलोशिप कार्यक्रमों के माध्यम से अपना शोध शुरू करने / उसमें पहल के लिए लक्षित करता है। इसके अलावा, एसईआरबी राष्ट्रीय हित और उभरती प्रौद्योगिकियों में अनुसंधान को गति देने के लिए आवश्यकता-आधारित कॉल के माध्यम से नई पहल करता है।

6.1 चल रही योजनाएं :

अन्वेषी अनुसंधान में महिला अवसर संवर्धन (एसईआरबी-पावर)

एसईआरबी पावर योजना कार्यान्वित कर रहा है, जिसे विशेष रूप से लैंगिक असमानता को कम करने की दृष्टि से नियमित सेवाओं में भारतीय महिला वैज्ञानिकों की समान पहुंच और महत्वप्रद अवसर सुनिश्चित करने के लिए अनुसंधान में बढ़ी हुई विविधता की दिशा में व्यवस्थित प्रयास करने हेतु डिज़ाइन किया गया है। इसमें दो प्राप्ति मोड हैं: अध्येतावृत्ति और अनुसंधान अनुदान:

एसईआरबी -पावर अध्येतावृत्ति

इस मोड के तहत महिला वैज्ञानिकों को नियमित आय के अतिरिक्त 15,000 रुपये प्रति माह की व्यक्तिगत परिलब्धिता के साथ तीन साल की फैलोशिप और प्रति वर्ष 10 लाख रुपये का अनुसंधान अनुदान प्रदान किया जाता है। पहले दौर के चयन में एसईआरबी-पावर फैलोशिप के लिए कुल 9 नामांकनों की सिफारिश की गई थी।

एसईआरबी -पावर अनुसंधान अनुदान

महिला शोधकर्ताओं को पावर रिसर्च अनुदान निम्नलिखित दो श्रेणियों के तहत सशक्त बनाता है:

- स्तर 1 (आईआईटी, आईआईएसईआर, आईआईएससी, एनआईटी, केंद्रीय विश्वविद्यालयों और केंद्र सरकार के संस्थानों की राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं के आवेदक): तीन साल के लिए 60 लाख तक के वित्त पोषण की राशि।
- स्तर 2 (राज्य विश्वविद्यालयों / कॉलेजों और निजी शैक्षणिक संस्थानों के आवेदक): तीन साल के लिए 30 लाख तक के वित्त पोषण की राशि।

एसईआरबी-पावर अनुदान के तहत कुल 232 महिला वैज्ञानिकों की अनुसंधान एवं विकास परियोजनाओं को मंजूरी दी गई थी।

औद्योगिक अनुसंधान विनियोजन निधि (एसईआरबी-फायर)

एसईआरबी-फायर एसईआरबी की उद्योग प्रासंगिक अनुसंधान एवं विकास (आईआरआरडी) योजना के तहत पहल है जिसका उद्देश्य सार्वजनिक निजी भागीदारी मोड में उद्योगों की महत्वपूर्ण समस्याओं को हल करने के लिए अनुसंधान और विकास को सहायित करना है, जिसके माध्यम से उद्योग, लागत का 50% वहन कर रहे शोधकर्ताओं के साझेदार बन जाते हैं। कार्यक्रम के विषय में इंटेल इंडिया, जीई इंडिया और एप्लाइड मैटेरियल्स इंडिया प्राइवेट लिमिटेड (एमैट) के सहयोग विचार किया गया है। फायर आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (एआई)/मशीन लर्निंग (एमएल), प्लेटफॉर्म सिस्टम, सर्किट और आर्किटेक्चर, इंटरनेट ऑफ थिंग्स (आईओटी), सामग्री और उपकरण, सुरक्षा, अगली पीढ़ी के गैस टर्बाइन, एडिटिव मैनुफैक्चरिंग, इंजन सेवा प्रौद्योगिकी, इलेक्ट्रिकल सिस्टम, डिजिटल प्रौद्योगिकी आदि के क्षेत्र में व्यापक अनुसंधान अवसरों कुलक पर सजग होकर कार्य करता है।

विज्ञान उत्कृष्टतार्थ सशक्तिकरण और इक्विटी अवसर (एसईआरबी-ईएमईक्यू)

ईएमईक्यू योजना का उद्देश्य विज्ञान और इंजीनियरिंग के अग्रणी क्षेत्रों में अनुसंधान करने के लिए अनुसूचित जाति और अनुसूचित जनजाति के शोधकर्ताओं को अनुसंधान सहायता प्रदान करना है। सहायता में तीन साल की अवधि के लिए उपरिव्यय को छोड़कर 50 लाख रुपये तक का परियोजना अनुदान शामिल है। रिपोर्टिंग अवधि में कुल 1046 प्रस्तावों पर विचार किया गया था, जिनमें से 252 प्रस्तावों की सिफारिश की गई थी।

वैज्ञानिक और उपयोगी गहन अनुसंधान उन्नति (एसईआरबी-सुप्रा)

इस योजना का उद्देश्य मौजूदा परिकल्पना का विरोध करते हुए नई वैज्ञानिक सफलताओं का पता लगाना है, और अत्याधुनिक तकनीकों की पेशकश करना है। प्रस्तावित शोध में महत्वपूर्ण जोखिम तत्व शामिल होने की उम्मीद है, लेकिन कठिनाइयों को मात देकर उच्च प्रतिफल की प्रत्याशा की जा सकती है। वित्त पोषण सामान्य रूप से तीन साल की अवधि के लिए प्रदान किया जाता है। वर्ष के दौरान, एसईआरबी-सुप्रा योजना के तहत कुल 353 प्रस्ताव प्राप्त हुए थे, जिनमें से 89 को दूसरे चरण के मूल्यांकन के लिए चुना गया था।

त्वरित विज्ञान

'त्वरित विज्ञान' अंतर-मंत्रालयी पहल योजना है जिसकी संकल्पना और परिचालन एसईआरबी द्वारा किया जाता है। 'अभ्यास', त्वरित विज्ञान योजना का कार्यक्रम है, जो अपने दो घटकों- हाई-एंड वर्कशॉप्स ('कार्यशाला') तथा प्रशिक्षण और कौशल इंटरशिप ('वृतिका') के माध्यम से चयनित क्षेत्रों / विषयों / प्रक्षेत्रों में विनिर्दिष्ट अनुसंधान कौशल विकसित करके शक्य पीजी / पीएचडी स्तरीय के छात्रों को समर्थ और प्रशिक्षित करके देश में अनुसंधान और विकास को बढ़ावा देने का प्रयास है। यह उन शोधकर्ताओं के लिए विशेष रूप से महत्वपूर्ण है जिनके पास सीखने की क्षमता / सुविधा / बुनियादी ढांचे तक पहुंचने के सीमित अवसर हैं। कार्यशाला और वृतिका के अंतर्गत प्राप्त 610 और 273 आवेदनों में से, अभ्यास विशेषज्ञ समिति (ईसी) द्वारा सहायता के लिए क्रमशः कुल 131 और 85 आवेदनों की सिफारिश की गई थी।

एसईआरबी नेशनल पोस्टडॉक्टरल फैलोशिप (एनपीडीएफ)

एनपीडीएफ कार्यक्रम कुशल सलाहकारों के साथ अग्रणी अनुसंधान प्रयोगशालाओं में अत्यधिक शक्य युवा शोधकर्ताओं को सहायित करने और बढ़ावा देने के लिए अभिकल्पित किया गया है। इस सहायता में दो साल की अवधि के लिए 55,000 रुपये प्रति माह की फैलोशिप और एचआरए, प्रति वर्ष 2 लाख रुपये का अनुसंधान अनुदान और उपरिव्यय शामिल हैं। प्रस्ताव के लिए अनुरोधित एक आह्वान पर 3833 आवेदन प्राप्त हुए। रिपोर्टिंग अवधि में 301 एसईआरबी एनपीडीएफ फैलोशिप की सिफारिश की गई थी।

स्टार्ट-अप अनुसंधान अनुदान (एसआरजी)

एसआरजी कार्यक्रम का उद्देश्य नव नियुक्त वैज्ञानिकों / शिक्षाविदों को नए संस्थान में अपना शोध कैरियर शुरू करने में सहायता करना है। इस सहायता में दो वर्षों की अवधि के लिए 30 लाख रुपये और उपरिव्यय का लचीले ढंग से व्यवस्थित अनुसंधान अनुदान शामिल है। वर्ष 2022-23 में एसआरजी के तहत प्राप्त 2283 परियोजनाओं में से कुल 510 की सिफारिश की गई थी।

एसईआरबी-इंटरनेशनल रिसर्च एक्सपोजर (एसआईआरई)

यह युवा वैज्ञानिकों के लिए विज्ञान और प्रौद्योगिकी के अग्रणी क्षेत्रों में उच्च परिणामप्रद अनुसंधान प्रशिक्षण प्रदान करने वाला कार्यक्रम है। इस कार्यक्रम के तहत चुने गए उम्मीदवारों को दुनिया भर के शीर्ष संस्थानों का अधिमानतः उन संस्थानों में जहां अंतरराष्ट्रीय स्तर पर प्रशंसित वैज्ञानिक काम कर रहे हैं। परिदर्शन करने हेतु 02-06 महीने की अवधि के लिए सहायित किया जाएगा, प्रस्तावों के लिए पहले आह्वान की घोषणा की गई थी और 789 प्रस्ताव विचार के लिए प्राप्त हुए थे, जिनमें से 194 को वित्त पोषण के लिए अनुशंसित किया गया था।

परियोजना सूचना प्रणाली और प्रबंधन (एसईआरबी-प्रिज्म)

एसईआरबी ने वास्तविक समय में सूचना पुनर्प्राप्ति पोर्टल "एसईआरबी" विकसित किया है जो वर्षों से एसईआरबी द्वारा कार्यान्वित अनुसंधान सहायता से संबंधित जानकारी प्रदान करता है। यह मजबूत वैज्ञानिक-वैज्ञानिक और विज्ञान समाज संपर्क बनाते हुए परियोजना विवरण, अनुसंधान परिणाम, सृजित सुविधा और उनकी उपलब्धि प्रदान करने का मंच प्रबंधित करता है।

6.2 नई योजनाएं:

राज्य विश्वविद्यालय अनुसंधान उत्कृष्टता (एसयूआरई)

एसईआरबी-एसयूआरई नई योजना है जो व्यवस्थित तरीके से अनुसंधान क्षमताओं को बढ़ाने और उच्च परिणामप्रद अनुसंधान के लिए सहयोग को बढ़ावा देकर राज्य विश्वविद्यालयों और कॉलेजों में मजबूत आर एंड डी पारितंत्र बनाने के लिए शुरू की गई है। इन संस्थानों में मौजूदा अनुसंधान क्षमताओं का विकास अनुसंधान उत्कृष्टता का क्षैतिज प्रसार सभी शोध छात्रों तक सुनिश्चित करने के लिए अनिवार्य है जिससे एसईआरबी की सहायता से राष्ट्रीय अनुसंधान एवं विकास पारितंत्र में योगदान करने की आशा हो सकती है और गुणवत्ता वृद्धि को बढ़ावा मिल सकता है। प्रस्तावों के लिए पहले आह्वान की घोषणा की गई थी और विचार के लिए 5599 प्रस्ताव प्राप्त हुए थे।

एसईआरबी-पावर मोबिलिटी (एसपीएम)

वैश्विक स्तर पर क्षमता निर्माण, ज्ञान और कौशल वृद्धि के लिए महिला वैज्ञानिकों और प्रौद्योगिकीविदों को अवसर प्रदान करने के लिए, एसईआरबी ने पावर स्कीम के तहत "एसईआरबी-पावर मोबिलिटी ग्रांट" शुरू करने का प्रस्ताव किया है। इस कार्यक्रम का उद्देश्य विज्ञान और प्रौद्योगिकी के अग्रणी क्षेत्रों में प्रवर महिला वैज्ञानिकों को उच्च परिणामप्रद अनुसंधान प्रशिक्षण और सहयोगी अनुसंधान प्रदान करना है जो 01-03 महीनों की अवधि के लिए दुनिया भर के अग्रणी संस्थानों / विश्वविद्यालयों का परिदर्शन करने का अवसर प्रदान करते हुए भारत के लिए हितकर होगा।

एसईआरबी पावर ट्रांसलेशन अनुदान

एसईआरबी-पावर ट्रांसलेशनल उद्भाग की परिकल्पना महिला शोधकर्ताओं को उनके अभिनव विचारों, खोजों और आविष्कारों का अंतरण करने हेतु प्रोत्साहित करने के लिए की गई है। यह टियर 1 और टियर 2 संस्थानों की महिला शोधकर्ताओं के बीच उद्यमिता की भावना को उत्प्रेरित करेगा। यह कार्यक्रम सीआरजी जैसे एसईआरबी अनुदानों को क्रियान्वित करने वाली महिला वैज्ञानिकों को उद्योग भागीदार के साथ प्रभावी, कार्यात्मक और सहक्रियात्मक कार्यकरण सहयोग स्थापित करने के लिए आमंत्रित करेगा ताकि उनकी सफलता के परिणामों और प्रौद्योगिकियों को टीआरएल स्तर 5 और उससे आगे तक बढ़ाया जा सके।

बायोमेडिकल अनुप्रयोगों के लिए परिधेय इलेक्ट्रॉनिक्स पर विशेष आह्वान

मोबाइल स्वास्थ्य प्रौद्योगिकियां स्वास्थ्य देखभाल के खर्चों को कम करने और रोगी उपचार में सुधार करने की काफी संभावनाएं प्रदान करती हैं। परिधेय तकनीकी उत्पाद बेहतर स्वास्थ्य प्रबंधन और अनुज्ञापन विषयक स्वास्थ्य सेवा की व्यवस्था करने और वास्तविक समय में विश्लेषण करने के मामले में मोबाइल स्वास्थ्य युग में परिवर्तन कर रहे हैं। पोर्टेबल, परिधेय और प्रत्यारोपण योग्य इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों को विकसित करने हेतु अनुसंधान और विकास को उत्प्रेरित करने के लिए विशेष आह्वान की घोषणा की गई जो निदान, जांच, उपचार, देखभाल, सहायता और अनुसंधान जैसे चिकित्सा उद्देश्यों के लिए आवश्यक हैं। इस कॉल में कुल 401 प्रस्ताव प्राप्त हुए थे और वित्तीय सहायता के लिए 29 परियोजना प्रस्तावों की सिफारिश की गई थी।

एसईआरबी-आईएनईई ऑनलाइन और डिजिटल गेमिंग रिसर्च इनिशिएटिव

डिजिटल सेवाओं, आभासी प्रौद्योगिकियों और 5 जी और 6 जी सेवाओं के विस्तार में प्रगति, शिक्षा, मनोरंजन और उपयोगिता के प्रयोजनार्थ ऑनलाइन गेमिंग टूल की शुरुआत होगी। ऑनलाइन और डिजिटल गेमिंग टूल के साथ केंद्रित अध्ययन का अनुप्रयोग बोर्ड और वीडियो गेम, पहेली, क्षमता वर्धक गेम और ऑनलाइन सामग्री में किया जा सकता है जो लोकाचार और मूल्यों पर केंद्रित डिजिटल गेम के विकास में सहायता करेगा। यह समाजशास्त्र, मनोविज्ञान, मूल्यों और लोकाचार जैसे सामाजिक विज्ञान में योगदान के साथ-साथ एस एंड टी विषयों में डिजिटल और ऑनलाइन गेमिंग टूल के क्षैतिज विस्तार के लिए काफी उपयोगी है। उपरोक्त पर विचार करते हुए, भारतीय राष्ट्रीय इंजीनियरिंग अकादमी (आईएनईई) के साथ ज्ञान भागीदार के रूप में, "एसईआरबी-आईएनईई डिजिटल गेमिंग रिसर्च इनिशिएटिव" शुरू किया गया और प्रस्तावों के लिए आह्वान किया गया।

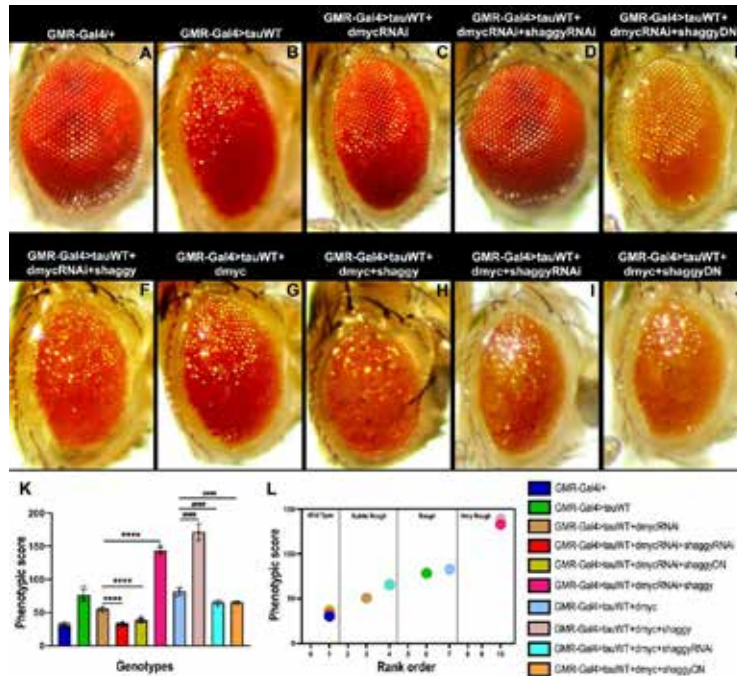
6.3 कोविड-19 पर एसईआरबी का कार्य:

बोर्ड कोविड-19 महामारी विषयक आर एंड डी प्रबंधन के विभिन्न तथ्यों पर कार्य करने के लिए मूल्य वर्धित कार्यक्रम शुरू करने में सबसे आगे था। बोर्ड सीआरजी कोविड-19 कॉल, आईआरएचपीए कोविड-19 कॉल और मैट्रिकस कोविड-19 कॉल के माध्यम से परियोजनाओं की पहचान करके कोविड-19 विषयक प्रमुख अनुसंधान एवं विकास पहलों में अपनी ओर से सहायता करता रहा।

6.4 शोध की मुख्य विशेषताएं:

एक ईएमईक्यू परियोजना की शोध उपलब्धियां नीचे वर्णित हैं:

ड्रोसोफिला डिसेस मॉडल में मानव न्यूरोडीजेनेरेटिव टॉओपैथी के रोगजनन में माइक और ग्लाइकोजन सिंथेज़ काइनेज 3 (जीएसके 3) मॉड्यूलेशन का संयोजी प्रभाव: माइक और ग्लाइकोजन सिंथेज़ काइनेज 3 (जीएसके 3) कारणों के ऊतक विशिष्ट सह-निरोध से टाउ मध्यवर्तित न्यूरोडीजेनेरेशन के खिलाफ योज्य बचाव पहली बार रिपोर्ट किया गया है। दिलचस्प बात यह है कि बचाव मक्खियों ने न्यूरोडीजेनेरेटिव फेनोटाइप के लगभग पूर्ण निरोध का प्रदर्शन किया। इस तथ्य को ध्यान में रखते हुए कि टाउ हाइपरफॉस्फोराइलेशन टाउ मध्यवर्तित न्यूरोटॉक्सिसिटी के प्रमुख कारणों में से एक है, इसलिए विभिन्न जीनोटाइप में टाउ हाइपरफॉस्फोराइलेशन की स्थिति की जांच की गई। निष्कर्ष बताते हैं कि कैंसर थेरेपी में पहले से ही उपयोग किए जा रहे कुछ सीमांत अणुओं माइक और जीएसके 3β का का भिन्न प्रयोजन से अनुकूलित इस्तेमाल विनाशकारी मानव न्यूरोनल टौपैथियों के रोगजनन को प्रतिबंधित करने में किया जा सकता है। अध्ययन दिल्ली विश्वविद्यालय, साउथ कैंपस में प्रगति पर है।



चित्र : (ए-जे) आयु-सुमेलित वयस्क ड्रोसोफिला आंखों का उज्वल क्षेत्र माइक्रोस्कोपी प्रतिबिंब। (के) ग्राफ फ्लाइनोटाइप जे सॉफ्टवेयर का उपयोग करके विश्लेषित प्रौढ़ मक्खियों की बाहरी आंख की सतह पर देखे गए ओम्मेटिडियल फ्यूजन का मात्रात्मक मूल्यांकन दिखाता है। (एल) नियंत्रण और अन्य ट्रांसजीवी मक्खियों के औसत लक्षण प्ररूपी स्कोर और लक्षण प्ररूपी रैंक के बीच सकारात्मक सहसंबंध का प्रतिनिधित्व करने वाला ग्राफ।

एसआरजी परियोजना की शोध उपलब्धियां नीचे दी गई हैं:

जल-व्युत्पन्न अपशिष्ट पदार्थों से नैनोकंपोजिट सीलेंट का उत्पादन: अध्ययन का प्राथमिक उद्देश्य किफायती और हरित सीलेंट विकसित करना था और सूक्ष्म दरारों को भरने के लिए कंक्रीट में सीलेंट के अनुप्रयोग को प्रदर्शित करना था। ट्यूनेबल विस्कोसिटी का किफायती और पर्यावरण के अनुकूल फिल्म बनाने वाला नैनोसंरचित बायो-कम्पोजिट सीलेंट विकसित किया गया था। कम्पोजिट में ग्राफीन-ऑक्साइड और चिटोसिन शामिल हैं, जो परिवेश की स्थितियों में नरम रासायनिक मार्ग के माध्यम से जैव-अपशिष्ट चिटिन से व्युत्पन्न हैं। 'इको-नैनोसील' नामक उत्पाद हाइड्रोलिक रूप से स्थिर है और इसमें माइक्रोक्रेक सीलेंट के वांछित गुण हैं, जिसमें ट्यूनेबल विस्कोसिटी और क्षारीय वातावरण में अभेद्य प्लग बनाने की क्षमता, त्वरित सेटिंग और से कंक्रीट की सतह के साथ रासायनिक रूप बांधने की उत्कृष्ट क्षमता शामिल है। इसके अलावा, उत्पाद कम लागत वाला है और इसमें कम सन्निहित ऊर्जा है। ये गुण कंक्रीट में माइक्रोक्रेक्स को ठीक करने के लिए सीलेंट को पारंपरिक रासायनिक ग्राउट्स का संभावित विकल्प बनाते हैं। इसकी कम विस्कोसिटी और नैनोस्ट्रक्चर के कारण, कंपोजिट छिद्रों में प्रवेश कर सकता है और कंक्रीट के साथ मजबूत प्लग बनाने और इसकी संपीड़ित शक्ति बढ़ाने के लिए ठोस हो सकता है। यह अध्ययन आईआईटी तिरुपति में किया जा रहा है।

6.5 कार्यक्रमों का आयोजन

आईआईटी गांधीनगर में 29-30 सितंबर 2022 के दौरान "**विज्ञान और प्रौद्योगिकी में महिलाएं: नवोन्मेष पोषण**" नामक महिला सम्मेलन आयोजित किया गया। यह कार्यक्रम महिला शोधकर्ताओं, वैज्ञानिकों और इंजीनियरों को अपने अभिनव विचारों को प्रौद्योगिकी में बदलने के लिए प्रोत्साहित करने के उद्देश्य से आयोजित किया गया। इसके लिए ट्रांसलेशनल रिसर्च की क्षमता वाली पावर, इम्प्रिंट-II और सीआरजी (इंजीनियरिंग) के तहत एसईआरबी परियोजनाओं में काम करने वाली महिला पीआई को भाग लेने के लिए आमंत्रित किया गया। सम्मेलन के दौरान लगभग 150 प्रतिभागी उपस्थित थे। सम्मेलन ने उद्योग के साथ काम करने के लिए अनुभवी शिक्षाविदों और उद्योग के बीच परस्पर बोधनवाला मंच प्रदान किया। इस आयोजन ने प्रतिभागियों को उनके भीतर उद्यमशीलता की भावना जगाने में मदद की, क्योंकि इसने ट्रांसलेशनल रिसर्च के बारे में उद्योग के लोगों के साथ आमने-सामने की चर्चा की सुविधा प्रदान की।



29-30 सितंबर, 2022 के दौरान आईआईटी गांधीनगर में एसईआरबी द्वारा महिला सम्मेलन का आयोजन

- (ii) 02-03 जून 2022 के दौरान दून विश्वविद्यालय देहरादून (उत्तराखंड) में एसईआरबी द्वारा प्रायोजित एसटीईएम में भारतीय महिला शोधकर्ताओं के लिए दो दिवसीय व्यावसायिक उन्नति कार्यक्रम का आयोजन किया गया। महिला वैज्ञानिकों और शिक्षाविदों (अनुसंधान और विकास गतिविधियों में संलग्न) के कौशल और क्षमता को बढ़ाना कार्यक्रम का मुख्य उद्देश्य था। अतिरिक्त उद्देश्य ट्रांसलेशनल रिसर्च के लिए एसटीईएम में महिला शोधकर्ताओं को संवेदनशील, प्रेरित और उन्मुख करना था और उन्हें सरकारी वित्त पोषण योजनाओं और उनके वैज्ञानिक विकास में समान पहुंच और महत्वप्रद अवसर सुनिश्चित करने के लिए सक्षमता हासिल करने में सक्षम बनाना था। देश के विभिन्न राज्यों से पावर (महत्वप्रद अनुसंधान में महिला अवसर संवर्धन) अनुदानग्राही महिला शोधकर्ताओं और युवा संकाय सदस्यों सहित लगभग 500 प्रतिभागियों ने कार्यक्रम में भाग लिया। उत्तराखंड की ऊंची पहाड़ियों के कुछ शोधकर्ताओं ने भी भाग लिया।

प्रौद्योगिकी विकास बोर्ड

प्रौद्योगिकी विकास बोर्ड (टीडीबी) विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग के तहत सांविधिक निकाय है, जो स्वदेशी प्रौद्योगिकी के विकास और वाणिज्यिक अनुप्रयोग का प्रयास कर रहे या व्यापक घरेलू अनुप्रयोग के लिए आयातित प्रौद्योगिकी को अनुकूलित कर रहे हैं। औद्योगिक प्रतिष्ठानों और अन्य एजेंसियों को वित्तीय सहायता प्रदान करना बोर्ड का गठन प्रौद्योगिकी विकास अधिनियम, 1995 के माध्यम से किया गया था और इसने 1 सितंबर, 1996 से अपने कार्य शुरू किए। अपने अधिदेश के अनुसरण में, टीडीबी अर्थव्यवस्था के सभी क्षेत्रों जैसे स्वास्थ्य और चिकित्सा, इंजीनियरिंग, आईटी, रसायन, कृषि, दूरसंचार, सड़क परिवहन, ऊर्जा और अपशिष्ट उपयोग, इलेक्ट्रॉनिक्स, रक्षा, नागरिक उड्डयन, वस्त्र आदि से वित्तीय सहायता के लिए आवेदन पूरे वर्ष स्वीकार करता है।

7.1 वर्ष 2022-23 के दौरान हस्ताक्षरित करार

वर्ष 2022-23 (दिसंबर, 2022 तक) के दौरान, टीडीबी ने विभिन्न औद्योगिक प्रतिष्ठानों को वित्तीय सहायता प्रदान करने के लिए नौ (9) करारों पर हस्ताक्षर किए हैं। इसका विवरण निम्नानुसार है:



मेसर्स पैनेसिया मेडिकल टेक्नोलॉजीज प्राइवेट लिमिटेड, बैंगलोर के साथ करार पर हस्ताक्षर

- टीडीबी, भारतीय स्वास्थ्य देखभाल पारितंत्र के विकास में अप्रत्यक्ष सूत्र है, जो चिकित्सा उपकरणों के लिए वैश्विक विनिर्माण केंद्र बनने के भारत के संदृश्य को गति प्रदान कर रहा है। टीडीबी ने "पार्टिकल एक्सेलेरेटर के लिए एस बैंड ट्यूनेबल मैग्नेट्रॉन" के विकास और व्यवसायीकरण हेतु वित्तीय सहायता प्रदान करने के लिए मेसर्स पैनेसिया मेडिकल टेक्नोलॉजीज प्राइवेट लिमिटेड, बैंगलोर के साथ करार पर हस्ताक्षर किए हैं। बोर्ड दिनांक

25.05.2022 के ऋण करार के तहत कंपनी को 9.73 करोड़ रुपये की कुल परियोजना लागत में से 4.87 करोड़ रुपये की ऋण सहायता प्रदान करने पर सहमति हुआ है।



गीगामेश
दुनिया का पहला मल्टी-बीम ई-बैंड बेतार रेडियो

- टीडीबी ने 'रक्षा और ग्रामीण क्षेत्रों के लिए 4जी/5जी दूरसंचार और इंटरनेट सेवाओं के प्रदाय के लिए गिगामेश सॉल्यूशन' के उत्पादीकरण और व्यवसायीकरण हेतु मैसर्स एस्ट्रोम टेक्नोलॉजीज प्राइवेट लिमिटेड, बेंगलुरु को सहायता प्रदान की है। ग्रामीण भारत के इंटरनेट संकट को हल करने के लिए, टीडीबी ने दिनांक 23.07.2022 के ऋण करार के तहत कंपनी को 19.79 करोड़ रुपये की कुल परियोजना लागत में से 2.97 करोड़ रुपये की वित्तीय सहायता प्रदान करने पर सहमति व्यक्त की है।
- टीडीबी ने दिनांक 16.08.2022 के ऋण करार के तहत 'धारा स्मार्ट फ्लो मीटर' के व्यवसायीकरण के लिए मैसर्स कृत्सनाम टेक्नोलॉजीज प्राइवेट लिमिटेड, रांची, झारखंड को 3.29 करोड़ रुपये की वित्तीय सहायता प्रदान करने पर सहमति व्यक्त की है। कृत्सनाम स्टार्टअप कंपनी है, जो आईआईटी कानपुर में सुव्यवस्थित जल प्रबंधन प्रौद्योगिकियों को विकसित करने वाली परियोजनाओं पर काम कर रही है।



मैसर्स कृत्सनाम टेक्नोलॉजीज प्राइवेट लिमिटेड के साथ करार पर हस्ताक्षर।



धारा स्मार्ट फ्लोमीटर

- टीडीबी स्वदेशी रूप से विकसित पेटेन्टकृत हाइड्रोजन सेंसिंग एंड एनालिसिस टेक्नोलॉजी के अभिनव उत्पादों के व्यावसायीकरण के लिए मैसर्स मल्टी नैनो सेंस टेक्नोलॉजीज प्राइवेट लिमिटेड, महाराष्ट्र को 3.29 करोड़ रुपये की वित्तीय सहायता प्रदान करने के लिए सहमत हो गया है। बोर्ड ने दिनांक 16.08.2022 के ऋण करार के तहत स्टार्टअप को 3.29 करोड़ रुपये की वित्तीय सहायता प्रदान करने का वचन दिया है।



मल्टी नैनो सेंस

- टीडीबी ने मैसर्स टीजीपी बायोप्लास्टिक्स प्राइवेट लिमिटेड, सतारा, महाराष्ट्र को 'डिग्रेडेबल प्लास्टिक विनिर्माण के व्यावसायीकरण' के लिए वित्तीय सहायता प्रदान की है। बोर्ड ने 16.08.2022 के ऋण करार के माध्यम से एकल उपयोग प्लास्टिक के इस्तेमाल को कम करने के लिए इस स्टार्टअप को ₹1.15 करोड़ की ऋण सहायता प्रदान करने का वचन दिया है।



मैसर्स टीजीपी बायोप्लास्टिक्स प्राइवेट लिमिटेड, महाराष्ट्र के साथ करार पर हस्ताक्षर



डिग्रेडेबल प्लास्टिक विनिर्माण

- टीडीबी ने मैसर्स फाउंटेनहेड एग्रो फार्म्स प्राइवेट लिमिटेड, नवी मुंबई, महाराष्ट्र को 'एडवांस्ड, इंटेन्सिव, ऑल मेल तिलापिया एकाकल्चर प्रोजेक्ट विद इजरायली टेक्नोलॉजी' के लिए सहायित किया है। बोर्ड ने दिनांक 17.08.2022 के ऋण करार के तहत कंपनी को 29.78 करोड़ रुपये की कुल परियोजना लागत में से 8.42 करोड़ रुपये की ऋण सहायता प्रदान करने के लिए आपसी करार किया है। कंपनी ने नदियों से मौसमी जल आपूर्ति वाले शुष्क क्षेत्र में संवृत पाश खेती के माध्यम से थल अभिबद्ध अवस्थिति के लिए जल कृषि उत्पादन प्रौद्योगिकी लिमिटेड (एणिल), इज़राइल (अक्टूबर, 2020 में हस्ताक्षरित प्रौद्योगिकी सेवा करार के तहत) से उन्नत

इजरायली प्रौद्योगिकी को अपनाया है, जिसका इस्तेमाल पूरे भारत में उचित जल स्रोतों कई शुष्क थल अभिबद्ध अवस्थिति में किया जा सकता है।

- टीडीबी ने मैसर्स गाजियाबाद प्रेसिजन प्रोडक्ट्स प्राइवेट लिमिटेड (जीपीपी), गाजियाबाद, उत्तर प्रदेश को एसयू-30 एमके1 विमान के सहायक घटकों अर्थात रोटरी पाइप यूनिजन और कवर क्रमशः 1500 एचपी बैटल टैंक इंजन के वाल्व ट्रेन घटकों और सम बीईएमएल इंजनों के इंजन घटकों के वाल्व ट्रेन घटकों के क्रांतिक मशीनन और निरीक्षण प्रक्रिया से विकास के लिए सहायता प्रदान की है। टीडीबी ने दिनांक 12.09.2022 के ऋण करार के तहत कुल परियोजना लागत 14.2 करोड़ रुपये में से 5.5 करोड़ रुपये की सहायता को मंजूरी दी है। इस परियोजना के माध्यम से, कंपनी का उद्देश्य हिंदुस्तान एयरोनॉटिक्स लिमिटेड (एचएएल) के लिए 'सुखोई-30 एमकेआई' क्रांतिकतः मशीनीकृत सहायक घटकों और 1500 एचपी 12 वी के वाल्व ट्रेन घटकों, बख्तरबंद लड़ाकू वाहन (एएफवी) की 25 लीटर धारिता वाली डीजल इंजन, जो कॉम्बैट व्हीकल रिसर्च एंड डेवलपमेंट इस्टैबलिशमेंट (सीवीआरडीई), अवाडी और सम भारत अर्थ मूवर्स लिमिटेड (बीईएमएल) इंजन द्वारा बीईएमएल के लिए विकसित की जा रही है आपूर्ति के विकास के लिए सुविधा केंद्र स्थापित करना है।
- टीडीबी ने 31 अक्टूबर 2022 को मेसर्स क्रिया मेडिकल टेक्नोलॉजीज प्राइवेट लिमिटेड, चेन्नई के साथ एक ऋण करार किया, ताकि "लार प्रत्यक्ष नमूना संग्रह किट के विकास और व्यावसायीकरण" परियोजना के लिए 9.00 करोड़ रुपये की कुल परियोजना लागत में से 4.00 करोड़ रुपये की वित्तीय सहायता प्रदान की जा सके।



लार प्रत्यक्ष नमूना संग्रह किट

कंपनी, इस सहायता से आणविक परिवहन मीडिया (एमटीएम) वाली लार संग्रह किट का निर्माण और व्यावसायीकरण करना चाहती है जो संक्रामक रोगों के आणविक निदान को आगे बढ़ाएगी। कोविड-19 महामारी की शुरुआत में, कंपनी नूतन सुरक्षित वायरल आणविक अभिगमन जीवाणुपोष पदार्थ के साथ भारत की पहली देशी, आईसीएमआर-अनुमोदित स्वैब-आधारित नमूना संग्रह किट लेकर आई। कंपनी ने सफलतापूर्वक किट का निर्माण किया और अंतरराष्ट्रीय संकट के समय सरकारी अस्पतालों और अग्रणी प्रयोगशाला शृंखलाओं को सहायित किया।

- टीडीबी ने परियोजना "आरओवी के व्यावसायीकरण" के लिए 3.06 करोड़ रुपये की कुल परियोजना लागत में से 1.50 करोड़ रुपये की वित्तीय सहायता प्रदान करने के लिए 20 दिसंबर 2022 को मैसर्स प्लानिस टेक्नोलॉजीज प्राइवेट लिमिटेड, चेन्नई के साथ ऋण करार किया।



पोर्ट और टर्मिनलों के लिए आरओवी

कंपनी ने अपने आरओवी के अनुप्रयोग के व्यावसायीकरण में उपयुक्त संवर्द्धन के साथ मदद करने के लिए टीडीबी से संपर्क किया है। परियोजना में बंदरगाहों और टर्मिनलों, प्रक्रम वाले उद्योग संयंत्रों और सिविल संरचनाओं के निरीक्षण और निगरानी के लिए 3 आरओवी के निर्माण की परिकल्पना की गई है।

(क) बंदरगाहों और टर्मिनलों के लिए आरओवी- यह समग्र निरीक्षण लागत को प्रभावी, सुरक्षित और पारंपरिक तरीकों की तुलना में 3 गुना द्रुततर बना देगा। यह स्थानीय पर्यावरण को भी बचाएगा और पारिस्थितिक संतुलन बनाए रखेगा क्योंकि कुछ क्षेत्रों में समुद्री परिवर्धन सघन रूप से बढ़ सकता है।

(ख) प्रक्रम उद्योग के लिए आरओवी- यह उद्योग के लिए बहुत आकर्षक है क्योंकि यह उनकी प्रचालन दक्षता (किसी शटडाउन की आवश्यकता नहीं) को बढ़ाएगा और लोगों को अंदर भेजने की तुलना में अधिक सुरक्षित होगा। भारत में कई प्रक्रम उद्योग इससे लाभान्वित हो सकते हैं और यह पहली बार होगा जब कोई फ्री-फ्लोटिंग आरओवी ऐसा करने में सक्षम होगा।

(ग) सिविल संरचनाओं के लिए आरओवी- यह कंक्रीट संरचनाओं का अखंडता परीक्षण करने देगा जो परिसंपत्ति प्रबंधकों के लिए स्वास्थ्य को बेहतर ढंग से समझने में मददगार होगा। ये उन्हें पानी में बारहमासी रहने वाली कंक्रीट संरचनाओं के अंदर क्षति का पता लगाने देगा। प्लानिस का इरादा क्षति प्रमात्रीकरण (विशेष रूप से गुहाओं की गहराई) के लिए लाइन एलएसआर में अपग्रेड करने का भी है, जो आज करना असंभव है। यह विकसित रोबोटिक प्रणाली वैश्विक उद्योग में अपनी तरह की पहली होगी।

इसके अतिरिक्त, कंपनी इंटरनेट ऑफ अंडरवाटर थिंग्स (आईओयूटी) का उपयोग करके बुनियादी ढांचे की वास्तविक समय में निगरानी के लिए एआई आधारित रिपोर्टिंग प्लेटफॉर्म भी विकसित करेगी।

7.2 प्रस्तावों के लिए आह्वान

इस वर्ष टीडीबी ने विशिष्ट क्षेत्रों में प्रस्तावों के लिए कई आह्वान किए हैं। विवरण उत्तरोत्तर पैराग्राफ में दिए गए हैं।

7.2.1 "कचरा मुक्त शहरों" की दिशा में "प्रौद्योगिकीय उपाय"

इस वर्ष 03 मई, 2022 को टीडीबी ने 'कचरा मुक्त शहरों' के लिए वैज्ञानिक अपशिष्ट प्रसंस्करण की उपलब्धि में योगदान करने के लिए स्वच्छ भारत मिशन-शहरी 2.0 के संदृश्य के अनुरूप प्रस्ताव आह्वान किया। "कचरा मुक्त शहरों" की दिशा में प्रस्ताव-प्रौद्योगिकी उपाय के इस आह्वान के माध्यम से, इस क्षेत्र में व्यावसायीकरण चरण में नवीन/स्वदेशी तकनीकों वाली भारतीय कंपनियों से आवेदन आमंत्रित किए गए थे। आह्वान का क्षेत्र विभिन्न अपशिष्ट प्रबंधन कानूनी ढांचे के अनुरूप था। इस आह्वान का उद्देश्य सकारात्मक सामाजिक-आर्थिक प्रभाव पैदा करने वाले अपशिष्ट प्रबंधन के लिए सस्ती और अनुकूलनीय तकनीकों का पता लगाना और खोजना था। प्रस्तावित नवीन उत्पाद अपशिष्ट से मूल्य, ई-कचरा, प्लास्टिक अपशिष्ट, एआई आधारित उत्पाद, जैव चिकित्सा अपशिष्ट (बीएमडब्ल्यू) आदि प्रक्षेत्र में थे।

7.2.2 "अंतरिक्ष और विमानन क्षेत्र में व्यावसायीकरण समर्थकारी अभिनव/स्वदेशी प्रौद्योगिकियां"

पिछले कुछ वर्षों में अंतरिक्ष आस्तियों पर निर्भरता बढ़ी है और इसलिए अंतरिक्ष-आधारित अनुप्रयोगों ने कृषि, परिवहन, स्मार्ट शहरों, मौसम पूर्वानुमान आदि जैसे विभिन्न क्षेत्रों में तेजी से वृद्धि देखी है। अंतरिक्ष गतिविधियों की पूरी श्रृंखला में निजी क्षेत्र की भागीदारी को प्रोत्साहित करने के लिए सरकार ने अंतरिक्ष क्षेत्र को निजी खिलाड़ियों के लिए खोल दिया है। इस प्रयास में, टीडीबी ने 12 जुलाई, 2022 को अंतरिक्ष और विमानन क्षेत्र में व्यावसायीकरण को संभव करने के लिए नवीन/स्वदेशी प्रौद्योगिकियों वाली भारतीय कंपनियों से प्रस्ताव आमंत्रित करने के लिए अंतरिक्ष और विमानन क्षेत्र में प्रस्ताव आह्वान किया।

7.2.3 "सतत कृषि की दिशा में अभिनव प्रौद्योगिकियों के व्यावसायीकरणार्थ सहायता"

टीडीबी ने 3 अगस्त 2022 को कृषि और संबद्ध क्षेत्रों में नवीन स्वदेशी प्रौद्योगिकियों के व्यावसायीकरण के लिए प्राइवेट लिमिटेड कंपनियों से आवेदन आमंत्रित करते हुए "सतत कृषि की दिशा में नवीन तकनीकों के व्यावसायीकरण की सहायता" के प्रस्ताव आह्वान जारी किया। आह्वान का उद्देश्य किसानों की आय बढ़ाने के लिए नवीन प्रौद्योगिकियों के माध्यम से कृषि उत्पादन की दक्षता में सुधार के लिए औद्योगिक प्रतिष्ठानों को वित्तीय सहायता प्रदान करना था।

7.2.4 "अनुवहनीयतार्थ हरित प्रौद्योगिकी बेहतकारी उपाय"

इस वर्ष 23 सितंबर, 2022 को, क्षेत्र / विषय में प्रस्ताव कॉल की घोषणा की गई थी: "अनुवहनीयतार्थ हरित प्रौद्योगिकी बेहतकारी उपाय"। टीडीबी ने जलवायु परिवर्तन को कम करने और ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन को कम करने में मदद करने के लिए इस आह्वान की शुरुआत की। जलवायु और स्वच्छ प्रौद्योगिकी कंपनियां वैश्विक प्रभाव वाले निम्न-कार्बन नवाचारों को लागू करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाएंगी, जिससे भारत को जलवायु लक्ष्यों को प्राप्त करने में मदद मिलेगी। व्यावसायीकरण के स्तर पर अभिनव और स्वदेशी उत्पाद/प्रौद्योगिकियां रखने वाली भारतीय कंपनियों से प्रस्ताव आमंत्रित किए गए थे। अभिनव और पर्यावरण के अनुकूल प्रौद्योगिकियां हितधारकों

को उपयुक्त पर्यावरण अनुकूल प्रौद्योगिकियाँ अपनाने में सहायता करने और सुविधा प्रदान करने के लिए हैं। प्रस्तावित अभिनव उत्पाद बैटरी सिस्टम, हाइड्रोजन उत्पादन, एयर प्यूरीफायर, मोटर्स, जलवायु कठिन हालात समुत्थान कृषि, जैव-ईंधन, खाद्य तकनीक, अपशिष्ट प्रबंधन, खनिज और सामग्रियों में स्थिरता, ऊर्जा दक्षता आदि डोमेन में थे।

7.2.5 "भेषज नवोन्मेष वाणिज्यीकरण सामर्थ्य"

टीडीबी ने 1 नवंबर, 2022 को प्रस्ताव कॉल जारी किया, जिसमें निम्नलिखित क्षेत्रों के अंतर्गत 'फार्माक्यूटिकल्स और मेडिकल डिवाइसेज' में अभिनव स्वदेशी प्रौद्योगिकियों के व्यावसायीकरण के लिए तत्पर भारतीय कंपनियों से आवेदन आमंत्रित किए गए:

- **नई दवाएं, बायोसिमिलर, टीके, एपीआई**
- *भारत में हरित प्रौद्योगिकियों और तकनीकी प्लेटफार्मों पर विशेष जोर देते हुए फार्मास्यूटिकल की प्रक्रिया और/या कुशल विनिर्माण प्राचलन पद्धतियों में तकनीकी नवाचार उपलब्ध नहीं है।
- आयात प्रतिस्थापन: महत्वपूर्ण मुख्य प्रारंभिक सामग्री (केएसएम), ड्रग इंटरमीडिएट्स, सक्रिय फार्मास्यूटिकल्स संघटक (एपीआई) आदि का जो भारी मात्रा में आयात किया जाता है घरेलू विनिर्माण
- **अभिनव चिकित्सा उपकरण**

7.2.6 "नवोन्मेष से उन्नत सामग्री आत्मनिर्भरता त्वराग"

उन्नत सामग्री कई ऐसे तकनीकी विकासों के केंद्र में है जो हमारे जीवन को प्रभावित करते हैं। भारत के पास संसाधन और तकनीकी चुनौतियों का अपना अनूठा कुलक है। 5 दिसंबर, 2022 को "नवोन्मेष से उन्नत सामग्री आत्मनिर्भरता त्वराग" पर आवेदन आमंत्रित करने के लिए प्रस्ताव आमंत्रित किया गया, जिसमें संरचनात्मक सामग्री (स्टील, लाइट मिश्र धातु, उन्नत संयुक्त सामग्री, कण सामग्री, अल्ट्राहाई तापमान सामग्री) जैसे उप-प्रक्षेत्र कार्यात्मक सामग्री (इलेक्ट्रॉनिक सामग्री, ऊर्जा सामग्री, ऑप्टोइलेक्ट्रॉनिक सामग्री और उपकरण, स्मार्ट सामग्री, भू-प्रचुर तत्व आधारित कार्यात्मक सामग्री और तकनीकी वस्त्र); उभरती सामग्री (नैनोमैटेरियल्स, बायोमैटेरियल्स और डिवाइसेज, पॉलिमरिक और सॉफ्ट मैटेरियल्स, काचाभ और अनाकार सामग्री, जैव-प्रेरित और प्रतिरूपित कार्यात्मक सामग्री) और टीडीबी दिशानिर्देशों के अनुसार वित्त पोषण वाली सामग्री के क्षेत्र में कोई अन्य नवाचार शामिल हैं।

7.3 नई पहल

7.3.1 केंद्रीय क्षेत्र की योजनाओं को लागू करने के लिए डीएसटी द्वारा केंद्रीय नोडल एजेंसी के रूप में टीडीबी का नामांकन

डीएसटी ने केंद्रीय क्षेत्र की दो योजनाओं नामतः एनएम-आईसीपीएस (अंतरविषय साइबर भौतिक प्रणालियों और विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थागत और मानव क्षमता वर्धन विषयक राष्ट्रीय मिशन) के लिए केंद्रीय नोडल एजेंसी के रूप में कार्य करने की टीडीबी को नामित किया है।

7.4 राष्ट्रीय सम्मेलन/संगोष्ठियों/अन्य आयोजनों में भागीदारी

7.4.1 टीडीबी ने 8वां अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस, 2022 मनाया



टीडीबी ने 8वें अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस, 2022 को "मानवता के लिए योग" थीम पर मनाया। आईआईटी दिल्ली परिसर में आयोजित कार्यक्रम का नेतृत्व आचार्य डॉ. रमेश पुरी जी ने किया और टीडीबी के सचिव के साथ अन्य वरिष्ठ अधिकारियों, कर्मचारियों और उनके परिवारों ने भाग लिया।

7.4.2 टीडीबी ने अपने कार्यालय में आईपी एंड टीएएफएस परिवीक्षाधीनों के युवा बैच की मेजबानी की

डॉ. एस. चंद्रशेखर, सचिव, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार और अध्यक्ष, टीडीबी ने राष्ट्र निर्माण के प्रमुख-स्तर पर विज्ञान और प्रौद्योगिकी को स्थान देने के अपने संदृश्य पर थोड़ा सा प्रकाश डाला। जबकि, श्री राजेश कुमार पाठक, आईपी एंड टीएएफएस, सचिव, टीडीबी और श्री अखिलेश झा (आईसीएएस), मुख्य लेखा नियंत्रक, डीएसटी ने क्रमशः डीएसटी की सार्वजनिक वित्त प्रबंधन प्रणाली (पीएफएमएस) और मानक योजना और टीडीबी की परियोजना वित्त प्रणाली पर गहन जानकारी दी।



सर्वेक्षण एवं मानचित्रण क्रियाकलाप सुदृढीकरण

8.1 सर्वे ऑफ इंडिया

सर्वे ऑफ इंडिया (एस ओ आई), देश का राष्ट्रीय सर्वेक्षण और मानचित्रण संगठन, 1767 में स्थापित, देश का सबसे पुराना वैज्ञानिक संगठन है। यह सभी भू-स्थानिक मामलों पर भारत सरकार के सलाहकार के रूप में कार्य करता है, जैसे भूगणित, फोटोग्राममिति, मानचित्रण, मानचित्र पुननिर्माण अंतर्राष्ट्रीय सीमाएँ। 2022-23 के दौरान की गई प्रमुख गतिविधियां निम्नलिखित हैं:

8.1.1 विभागीय क्रियाकलाप

- उच्च रिज़ॉल्यूशन राष्ट्रीय स्थलाकृतिक डाटा बेस (एच आर एन टी डी बी):

देश में द्रुत आर्थिक विकास के लिए ऐसे उपलब्ध संसाधनों का उचित आयोजन और उपयोग करना अपेक्षित है जो इष्टतम विभेदन पर यथार्थ मानचित्रण के लिए आवश्यक हों। सर्वे ऑफ इंडिया ने विभिन्न उपयोगकर्ताओं और संगठनों से सटीक उच्च-रिज़ॉल्यूशन डेटा आवश्यकताओं/मांगों को पूरा करने के लिए उच्च रिज़ॉल्यूशन सैटेलाइट इमेजरी (एच आर एस आई) का उपयोग करके पूरे देश के लिए एच आर एन टी डी बी तैयार करने का काम शुरू किया है:

- पेशेवर सर्वेक्षण ग्रेड ड्रोन/एरियल फोटोग्राफी/एचआरएसआई का उपयोग करके डेटा अधिग्रहण
- ग्राउंड कंट्रोल प्रोविजन (जी सी पी) / हाई प्रिसिजन लेवलिंग
- एचआरएसआई का भू-निर्देश /डाटा प्रोसेसिंग/ऑर्थोरेक्टिफिकेशन
- फीचर एक्सट्रैक्शन
- ग्राउंड वैलिडेशन
- सतत संचालन संदर्भ स्टेशनों की स्थापना (सी ओ आर एस)
- जियोइड मॉडल डेवलपमेंट
- प्रशासनिक सीमा डेटाबेस का निर्माण और अद्यतनीकरण
- स्थान नाम-विधा (स्थान का नाम)

उपलब्धियां:

- **एच आर एन टी डी बी:**

- ✓ जीसीपी प्रविशजनिंग = 10,95,698 वर्ग कि. मी.
- ✓ आज तक पूरा किया गया भू-निर्देशन कार्य = 10,38,141 वर्ग कि. मी.
- ✓ फीचर एक्सट्रैक्शन : 7,98,022 वर्ग कि. मी.

- **जियोइड मॉडल विकास :**

एसओआई जियोइड और डब्ल्यूजीएस -84 दीर्घवृत्त के बीच सटीक संबंध के साथ पूरे देश के लिए जियोइड मॉडल विकसित कर रहा है, ताकि उपग्रह-आधारित प्रौद्योगिकियों और उत्पादों जैसे जीएनएसएस, उपग्रह इमेजरी द्वारा दी गई ऊंचाइयों को जियोडेटिक सटीकता के साथ सीधे ऑर्थोमेट्रिक ऊंचाइयों में परिवर्तित किया जा सके। उत्तर प्रदेश, उत्तराखंड के हिस्से, पश्चिम बंगाल, बिहार, गोवा, पंजाब और झारखंड राज्यों के लिए जियोइड मॉडल विकास पूरा हो गया है। यह चालू वित्तीय वर्ष में आंध्र प्रदेश और तेलंगाना क्षेत्र के लिए प्रगति पर है, जिसे देश के बाकी हिस्सों में विस्तारित किया जाएगा।

- **निरंतर प्रचालन संदर्भ स्टेशन (सी ओ आर एस) नेटवर्क:**

सर्वे ऑफ इंडिया (एस ओ आई) देश के राष्ट्रीय स्थानिक संदर्भ फ्रेम (एन एस आर एफ) को बनाए रखने के लिए अनिवार्य किया गया है। इसने निरंतर प्रचालन संदर्भ स्टेशनों (सीओआरएस) की स्थापना करके एनएसआरएफ का आधुनिकीकरण किया है। कुल 1018 सीओआरएस स्टेशनों की स्थापना की योजना बनाई गई है। अब तक 85% स्टेशन स्थापित किए जा चुके हैं। मार्च, 2023 तक पूरे देश में सीओआरएस पूरा होने की संभावना है। सीओआरएस के उपयोग को बढ़ावा देने के लिए, एसओआई मार्च 2023 तक सभी भारतीय संस्थाओं को मुफ्त में सीओआरएस सेवाएं दे रहा है।



चित्र : सी ओ आर एस स्टेशन

- **अंतर्राष्ट्रीय सीमा :**

भारत और बांग्लादेश के बीच 5वां संयुक्त सीमा सम्मेलन (जेबीसी) 21 से 23 नवंबर, 2022 तक ढाका, बांग्लादेश में आयोजित किया गया था। भारतीय प्रतिनिधिमंडल का नेतृत्व श्री सुनील कुमार, संयुक्त सचिव (डीएसटी) और भारत के महासर्वेक्षक द्वारा किया गया।

भूटान-भारत सीमा कार्यों पर भारत और भूटान के सर्वेक्षण संगठन के बीच संयुक्त तकनीकी स्तर की बैठक 12-13 अक्टूबर, 2022 को भूटान के फुएंशोलिंग में आयोजित की गई थी। सर्वे ऑफ इंडिया के प्रतिनिधिमंडल का नेतृत्व मेघालय और अरुणाचल प्रदेश जीडीसी, शिलांग के निदेशक कर्नल रंजन नेगी ने किया और भूटानी प्रतिनिधिमंडल का नेतृत्व श्री सांगे दोरजी, निदेशक, विशेषज्ञ, अंतर्राष्ट्रीय सीमा, भूटान ने किया।



भारत और भूटान के बीच संयुक्त तकनीकी स्तर की बैठक

- ऑनलाइनमैप्स पोर्टल (<https://onlinemaps.surveyofindia.gov.in/>):

एसओआई ने भू-स्थानिक डेटा तक पहुंच में आसानी के लिए 17 अगस्त 2021 को "ऑनलाइनमैप" पोर्टल लॉन्च किया है। पोर्टल भारत के नागरिकों को डिजिटल भौगोलिक मानचित्र, रेलवे मानचित्र, राजनीतिक मानचित्र, डिजिटल भौगोलिक रोड मैप, भारत का डिजिटल भौगोलिक भौतिक मानचित्र, ओपन सीरीज मैप स्केल, आदि जैसे डिजिटल उत्पादों की श्रृंखला प्रदान करता है।

- पोर्टल पर 4544 मानचित्र पीडीएफ प्रारूप में उपलब्ध हैं।
- 43458 व्यक्तिगत/निजी और 288 सरकारी संगठन पोर्टल के साथ पंजीकृत हैं।
- 4051 99 मुफ्त उत्पाद (पीडीएफ) डाउनलोड किए जा चुके हैं।

- भौगोलिक नामों की वर्तनी :

29 रेलवे स्टेशनों, 16 स्थानों और 21 द्वीपों के नामों के लिए नए नाम/नाम परिवर्तन के प्राप्त अनुरोध को भारतीय लिप्यंतरण प्रणाली के अनुसार मानकीकृत/रोमनीकृत वर्तनी की दृष्टि से संसाधित किया गया था। डी एस टी /एम एच ए को प्रस्तुत करने से पहले इन अनुरोधों को राज्य भू-स्थानिक डेटा केन्द्रों द्वारा क्षेत्र में विधिवत सत्यापित किया जाता है।

8.1.2 बहिष्प्राकार परियोजनाएं :

- स्वामित्व :

पंचायती राज मंत्रालय (एमओपीआर), भारत सरकार द्वारा केंद्रीय क्षेत्रक योजना "स्वामित्व" के तहत देश भर के गांवों के लिए व्यावसायिक सर्वेक्षण ग्रेड यूएवी/ड्रोन का उपयोग करते हुए ग्रामीण आबादी क्षेत्रों के 1:500 पैमाने पर वृहत् स्तरीय मानचित्रण किया जा रहा है। भारतीय सर्वेक्षण को मानचित्रण कार्य सौंपा गया है जिसमें सतत प्रचालन संदर्भ

प्रणाली (सीओआरएस) नेटवर्क की स्थापना, जियोइड मॉडल विकास, जीआईएस मानचित्रों का सृजन शामिल है। कार्य घटकों में पेशेवर सर्वेक्षण ग्रेड ड्रोन का उपयोग करके डेटा अधिग्रहण; कैप्चर किए गए डेटा का प्रक्रमण; लक्षण निष्कर्षण; निष्कर्षित लक्षण में सहलग्नता गुण; भूमि पार्सल मानचित्रों का निर्माण शामिल है।



चित्र: व्यावसायिक सर्वेक्षण ग्रेड ड्रोन का उपयोग कर डेटा अधिग्रहण

उपलब्धियां :

गतिविधियां	डेटा अधिग्रहण (गाँव)	डेटा प्रक्रमण (गाँव)	लक्षण निष्कर्षण (गाँव)	प्रस्तुत किया गया अंतिम जीआईएस डाटा (गाँव)
	206003	195885	179581	84341

● राष्ट्रीय जल विज्ञान परियोजना (एनएचपी):

एसओआई प्रमुख नदी घाटियों के लिए उच्च रिज़ॉल्यूशन मैपिंग कर रहा है। इसका उद्देश्य जल संसाधनों की योजना, विकास और प्रबंधन के साथ-साथ वास्तविक समय में बाढ़ पूर्वानुमान और जलाशय अवलोकन में सुधार करने में मदद करने के लिए उच्च-रिज़ॉल्यूशन जीआईएस और डिजिटल एलिवेशन मॉडल (डीईएम) प्रदान करना है। एसओआई को विभिन्न प्रकार के भू-स्थानिक डेटासेट उत्पन्न करने, तैयार करने और प्रदान करने, अर्थात नदी बेसिन क्षेत्रों (मैदान) के लिए 0.5 मीटर और 3-5 मीटर के डिजिटल एलिवेशन मॉडल (डीईएम) के मानचित्रण / तैयार करने के लिए, नदी के दोनों ओर 5 किमी तक, 1: 25 के पैमाने पर जीआईएस तैयार डेटाबेस, 10 सेमी सटीकता के जियोइड मॉडल के निर्माण का काम सौंपा गया है।

उपलब्धियां :

● लगभग 71,204 वर्ग किमी के लिए 0.5 मीटर डिजिटल एलिवेशन मॉडल (डी ई एम) का निर्माण :

गतिविधियां	डेटा अभिग्रहण (वर्ग कि. मी.)	डेटा प्रक्रमण (वर्ग कि. मी.)	डी ई एम निर्माण (वर्ग कि. मी.)
	54041	52837	51947

● लगभग 8.35 लाख वर्ग किमी के लिए जीआईएस डेटा और 3-5 मीटर डिजिटल एलिवेशन मॉडल (डी ई एम) का निर्माण:

✓ डिजिटल डेटा निर्माण – 5,95,812 वर्ग कि. मी. पूर्ण किया।

यह परियोजना एकीकृत संरक्षण मिशन है, जिसका उद्देश्य प्रदूषण का प्रभावी उन्मूलन और राष्ट्रीय नदी गंगा का संरक्षण और कायाकल्प करना है। सर्वे ऑफ इंडिया को नवीनतम तकनीक का उपयोग करके नदी के दोनों किनारों पर 10 किमी की सीमा तक गंगा नदी के हिस्से के लिए 0.5 मीटर रिज़ॉल्यूशन के उच्च रिज़ॉल्यूशन डिजिटल एलिवेशन मॉडल (डीईएम) निर्मित करने का काम सौंपा गया है। कुल परियोजना क्षेत्र 44,526 वर्ग किमी है।

उपलब्धियां :

क) 0.5 मीटर डिजिटल एलिवेशन मॉडल (डी ई एम) और जीआईएस तैयार डेटाबेस

लीडार डेटा अभिग्रहण पूर्ण हुआ।

लक्षण निष्कर्षण पूर्ण हुआ – 72%

ख) वेब होस्टिंग और अनुप्रयोग विकास

अनुकूलित अनुप्रयोग विकास प्रगति पर है।

● राज्यों के लिए बड़े पैमाने पर मानचित्रण

व्यावसायिक सर्वेक्षण ग्रेड मानव रहित हवाई वाहन/ड्रोन का उपयोग करके हरियाणा, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, अंडमान और निकोबार के सभी जिलों में राजस्व गांवों को कवर करते हुए अद्यतित डिजिटल स्थलाकृतिक मानचित्र तैयार करने के लिए बड़े पैमाने पर मानचित्रण परियोजनाएं चलाई गई हैं।



राजस्व गांवों का बड़े पैमाने पर मानचित्रण

● भूचुंबकीय प्रेक्षण (सभावाला वेधशाला):

चुंबकीय वेधशाला, सभावाला ने- तीन भू-चुंबकीय तत्वों यानी क्षैतिज बल (एचएफ), ऊर्ध्वाधर बल (वीएफ) और दिक्पात (डी) की भिन्नता के लिए स्वचालित रिकॉर्डिंग वर्ष भर किया। वैरियोग्राफ के बेसलाइन मूल्यों को नियंत्रित करने के लिए डिक्लाइनेशन इंक्लिनेशन मैग्नेटोमीटर (डीआईएम) और ईएनवीआई मैग से स्पष्ट मापन किया गया है। अन्य सरकारी विभागों को भी वैज्ञानिक अध्ययन के लिए डाटा उपलब्ध कराया गया है।

- भारतीय और हुगली नदी की ज्वार तालिका का प्रकाशन

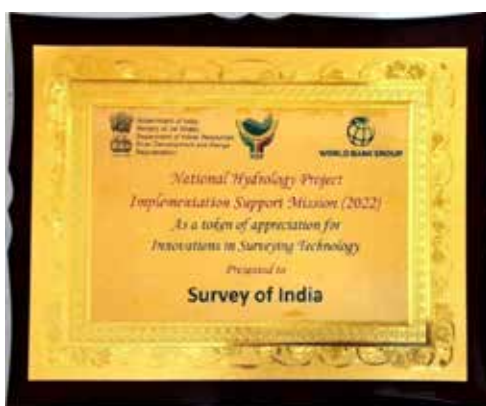
भारतीय ज्वार तालिका-2023 और हुगली नदी ज्वार तालिका-2023 प्रकाशित की जा चुकी है

8.1.3 अन्य गतिविधियां :

10 अप्रैल 2022 को राष्ट्रीय सर्वेक्षण दिवस समारोह ब्रिगेडियर गंभीर सिंह सर्वेक्षण सभागार, हाथीबरकला एस्टेट, सर्वे ऑफ इंडिया, देहरादून में आयोजित किया गया था। इस कार्यक्रम में उत्तराखंड के माननीय राज्यपाल लेफ्टिनेंट जनरल गुरमीत सिंह पीवीएसएम, यूवाईएसएम, एवीएसएम, वीएसएम (सेवानिवृत्त) ने भाग लिया।



भारतीय सर्वेक्षण विभाग को राष्ट्रीय जल विज्ञान परियोजना में उनके योगदान के लिए जल शक्ति मंत्रालय से 5 जुलाई 2022 को 'सम्मान स्मृति चिन्ह' प्रदान किया गया।



2022 के दौरान, भारत के महासर्वेक्षक श्री सुनील कुमार को एशिया-प्रशांत क्षेत्र के लिए यूएन-जीजीआईएम उपाध्यक्ष के रूप में चुना गया है। यूएन-जीजीआईएम एपी में एक अध्यक्ष पद और तीन उपाध्यक्ष पद एसओआई अधिकारियों द्वारा संभाले जा रहे हैं।

8.2 राष्ट्रीय एटलस और विषयगत मानचित्रण संगठन (नेटमो):

राष्ट्रीय एटलस और विषयगत मानचित्रण संगठन (नेटमो) ने 1956 में विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार के प्रशासनिक नियंत्रण के तहत एक अग्रणी मानचित्रण संगठन के रूप में भारत के राष्ट्रीय एटलस के संकलन के लिए अपनी यात्रा शुरू की।

8.2.1 वर्ष 2022 के दौरान प्रमुख क्रियाकलाप और उपलब्धियां:

- जिला योजना मानचित्र श्रृंखला (डी पी एम एस):-

डीपीएमएस उन मेगा परियोजनाओं में से एक है जो भूमि उपयोग, राहत और ढलान, चट्टानों और खनिजों, जल विज्ञान, जलवायु, फसल पैटर्न, जनसंख्या और संबंधित जिले के मुख्य शहर के नक्शे पर विस्तृत जानकारी प्रदान करती है। इस वर्ष नेटमो ने आठ (8) जिलों में काम पूरा किया और वे सभी प्रतिबंधित बिक्री के लिए प्रकाशित किए गए हैं।



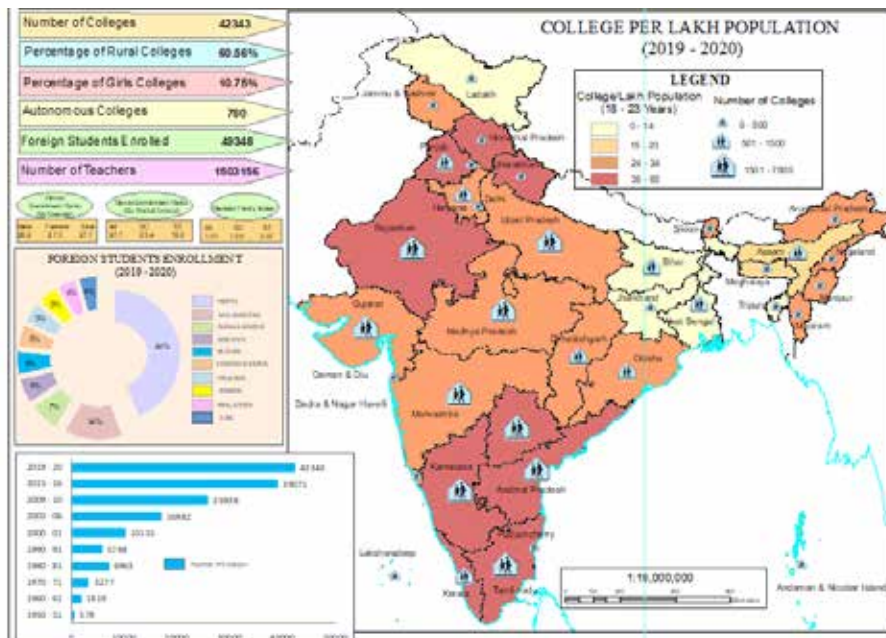
नरसिंहपुर का डीपीएमएस मानचित्र

- गोल्डन मैप सर्विस (जी एम एस)

जीएमएस का मूल उद्देश्य देश के शहरों और कस्बों में फैले स्थानों और सभी उपयोगिताओं के बीच भौतिक संपर्क का मानचित्रण करना है। यह स्थानों को उनके नाम, जल निकासी नेटवर्क और सामान्य भूमि उपयोग के साथ भी दिखाता है। जीएमएस मुख्य रूप से वेब मैप सेवाएं प्रदान करने और स्थान आधारित सेवाओं (एलबीएस) के लिए डेटा अपेक्षाएं पूरी करने का इरादा रखता है। ये मानचित्र योजनाकारों, पर्यटकों और आम नागरिकों के लिए भी उपयोगी हैं। जयपुर, नोएडा, गुडगांव जैसे शहर वर्तमान में प्रक्रियाधीन हैं और प्रतापगढ़ अद्यतनीकरण के अधीन है और बहुत जल्द किए जाने की उम्मीद है।

• थिमैटिक मानचित्र :

एक विषयगत थिमैटिक मानचित्रण संगठन के रूप में, सामाजिक-आर्थिक महत्व के कई विषयों पर मानचित्रण हमेशा नेटमो के दायरे में होता है। बैंकिंग सेवा पर थिमैटिक मानचित्र प्रकाशित किया गया है और विशेष रूप से विकलांग (दिव्यांगजन) और अनुसूचित जनजाति के लिए प्रकाशनार्थ तैयार है। कुछ अन्य विषय भी विचाराधीन हैं जिन्हें कालक्रम से तैयार किया जाएगा।

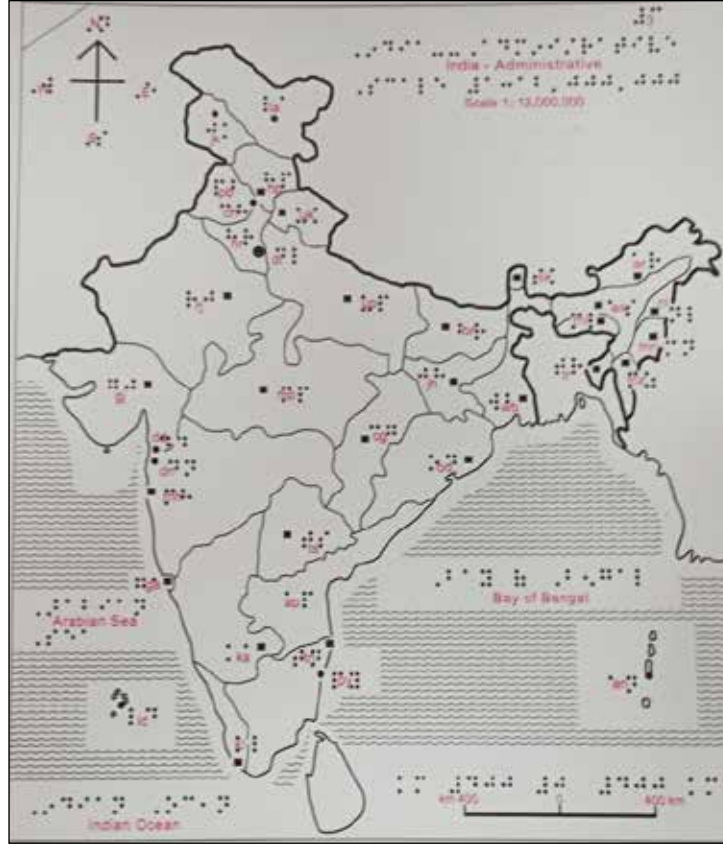


• एटलस निर्माण :

जनजातीय एटलस के तहत नौ (9) अलग-अलग विषय मानचित्र पहले ही तैयार किए जा चुके हैं और स्मारक एटलस के तहत समकालीन महत्व वाले 13 में से 11 विषयों को पूरा किया जा चुका है।

• विशेष परियोजना:

ब्रेल मानचित्रण नेटमो की सबसे प्रतिष्ठित परियोजनाओं में से एक है जो दृष्टिबाधित छात्रों को लक्षित करती है। नेटमो इन विशेष रूप से सक्षम छात्रों के साथ कार्यशालाओं का आयोजन करता है। हिंदी, अंग्रेजी और बंगाली में भारत का ब्रेल एटलस पहले ही पूरा हो चुका है। राज्यवार ब्रेल एटलस अंग्रेजी में और उसके बाद संबंधित क्षेत्रीय भाषाओं में तैयार किया जा रहा है। पश्चिम बंगाल, गुजरात, असम और तेलंगाना के लिए अंग्रेजी ब्रेल लिपि में राज्य एटलस इस वर्ष पूरा हो गया है।



अंग्रेजी ब्रेल मानचित्र

- अनुसंधान कार्य

नेटमो विभिन्न विषयों पर अनुसंधान में लगा हुआ है। वर्गीकरण विज्ञान के आधार पर मृदा के उप-समूह स्तरीय परत वर्गीकरण का प्रयास किया गया है और इस संबंध में बनाई गई जिला स्तरीय परत को कुछ डीपीएमएस में शामिल किया गया है। प्रतिबिम्ब प्रक्रमण और वर्गीकरण के माध्यम से भूमि उपयोग मानचित्रण का भी प्रयास किया गया। यह भूमि उपयोग में अस्थायी परिवर्तनों से भी संबंधित है और डीपीएमएस के लिए पूरक जानकारी प्रदान करता है।

- उद्यम भू-पोर्टल :

प्रधान मंत्री की डिजिटल इंडिया पहल का अनुसरण करते हुए, नेटमो ने पहले ही geoportal.natmo.gov.in नाम से उद्यम भू-पोर्टल लॉन्च किया है, जिसे लोकप्रिय रूप से **मानचित्रण** के नाम से जाना जाता है, जिसपर मानचित्रण की जानकारी कभी प्राप्त की जा सकती है। अब नई परतों को अपलोड करने के साथ नियमित उन्नयन की प्रक्रिया चल रही है। उपयोगकर्ताओं द्वारा मानचित्रों की ऑनलाइन खरीद को सक्षम करने के लिए भुगतान गेटवे एकीकरण चल रहा है। ईएसआरआई के सहयोग से नेटमो द्वारा क्षेत्र से डेटा एकत्र करने के लिए मोबाइल ऐप का विकास भी शुरू किया गया है। इस मोबाइल ऐप के लॉन्च के साथ नेटमो क्षेत्र से वास्तविक समय में स्थान की जानकारी एकत्र कर सकता है और क्राउड सोर्सिंग के माध्यम से भी जानकारी एकत्र कर सकता है।

- स्वामिता परियोजना :

नेटमो को ऑर्थो रेक्टिफाइड इमेजेज (ओआरआई) से लक्षण निष्कर्षण (एफ ई) की जिम्मेदारी सौंपी गई है। सर्वे ऑफ इंडिया द्वारा उत्तर प्रदेश राज्य के 200 गाँवों को नेटमो को दिया गया है। लगभग 150 गाँवों में यह काम पहले ही पूरा कर प्रस्तुत कर दिया गया है और बाकी गाँवों में दिसंबर 2022 तक पूरा कर लिया जाएगा।

निष्कर्ष :

नेटमो, थिमैटिक मानचित्रण संगठन के रूप में समाज विशेष रूप से भौगोलिक और पर्यावरण अनुसंधान और शिक्षण के क्षेत्र में लगे हुए लागों को सर्वोत्तम सेवा प्रदान करने के लिए सदा प्रतिबद्ध है,। इस संगठन द्वारा विभिन्न विषयों पर जीआईएस डेटा विकास राष्ट्रीय संपत्ति है। नेटमो ने कई बाधाओं, मुख्य रूप से मानव शक्ति की कमी के बावजूद, देश में मानचित्र निर्माण के क्षेत्र में अपना नेतृत्व बढ़ाया है।

प्रशासन

विभाग के प्रशासन और वित्त प्रभागों ने विभाग के साथ-साथ इसके अधीनस्थ कार्यालयों के सुचारू कार्यकरण के लिए सहायता प्रदान करना और आवश्यक प्रशासनिक निर्णय लेना जारी रखा।

9.1 सामान्य प्रशासन

9.1.1 प्रौद्योगिकी भवन में नए कार्यस्थल का निर्माण और प्रौद्योगिकी भवन परिसर में निर्मित नए अत्याधुनिक भवन, कार्यालय ब्लॉक- I और ब्लॉक- II में स्थान परिवर्तन।

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग तथा वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग के शेष अधिकारियों/वैज्ञानिकों एवं स्टाफ के सदस्यों को नवनिर्मित, प्रौद्योगिकी भवन के नए ब्लॉक-1 में स्थान परिवर्तित करने का कार्य वर्ष के दौरान पूरा कर लिया गया है। गिराने के लिए चिन्हित किए गए ब्लॉकों को खाली कर तोड़ने के लिए पीएमसी को सौंप दिया गया है। सीआईएसएफ कर्मियों को समायोजित करने के लिए परियोजना के ब्लॉक-V का निर्माण पूरा हो चुका है और जनवरी, 2023 के पहले सप्ताह में स्थान लेने के लिए प्रस्तावित किया गया है।

विदेशी प्रतिनिधियों और अन्य गण्यमान्य व्यक्तियों के साथ-साथ विभाग के अधिकारियों और कर्मचारियों के साथ बैठकों, सम्मेलनों आदि के दौरान बेहतर भोजन और जलपान सेवाएं प्रदान करने के लिए **प्रौद्योगिकी भवन में आउटसोर्स कैटीन का प्रचालन** शुरू हो गया है। कैटीन सेवाओं को GeM पोर्टल के माध्यम से आउटसोर्स किया गया है और 01.10.2022 से सेवाएं शुरू की गई हैं।

नए और मौजूदा भवनों के **व्यापक रखरखाव के लिए सुविधा प्रबंधन सेवाएं (एफएमएस) 01.10.2022** से शुरू हो गई हैं। हाउसकीपिंग सेवाओं, सिविल कार्यों और विद्वत उपकरणों के रखरखाव के साथ, एफएमएस प्रदाता भवन प्रबंधन प्रणाली, टेलीफोन एक्सचेंज, सीवेज ट्रीटमेंट प्लांट, 500 किलोवाट के ग्रिड इंटरएक्टिव सौर ऊर्जा उत्पादन, भवनों तक पहुंच-नियंत्रित प्रवेश, स्वचालित फायर अलार्म सिस्टम और फायर फाइटिंग सिस्टम, वीडियो निगरानी (सीसीटीवी) सिस्टम आदि का रखरखाव करेगा।

9.1.2 विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग में स्वच्छता पखवाड़ा और पुरस्कार वितरण समारोह का आयोजन

वर्ष के दौरान स्वच्छता पखवाड़ा 02.05.2022 से 13.05.2022 तक आयोजित किया गया। इस अवधि के दौरान कई गतिविधियाँ आयोजित की गईं। जैसे कि उद्घाटन और शपथ ग्रहण समारोह, पूरे डीएसटी परिसर के साथ-साथ इसकी चारदीवारी के आस-पास के क्षेत्र आदि में विशेष सफाई अभियान। इसके बाद स्वच्छता पुरस्कार वितरण किया गया।

9.1.3 प्रौद्योगिकी भवन में कोविड-19 के प्रभाव को रोकने के उपाय

चूंकि महामारी, विभाग के कई कर्मचारियों को प्रभावित कर चुकी है, इसलिए कोविड-19 के प्रकोप के प्रभाव को कम करने के लिए कई उपाय किए जा रहे हैं। इस संबंध में विभाग द्वारा प्रौद्योगिकी भवन परिसर और विज्ञान सदन, डीएसटी गेस्ट हाउस में अधिकारियों और उनके परिवार के सदस्यों के कल्याण के लिए दो टीकाकरण शिविर आयोजित किए गए।

9.1.4 संविधान दिवस समारोह

26 नवंबर, 1949 को संविधान सभा द्वारा भारत के संविधान को अपनाने के उपलक्ष्य में, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग ने प्रौद्योगिकी भवन में संविधान दिवस मनाने के लिए शपथ समारोह का आयोजन किया। डीएसटी, डीएसआईआर और पीएओ के सभी वैज्ञानिकों, अधिकारियों और कर्मचारियों ने भारत के संविधान की प्रस्तावना के वाचन में भाग लिया। डीएसटी के प्रशासनिक नियंत्रण के तहत अधीनस्थ कार्यालयों और स्वायत्त संस्थानों/सांविधिक निकायों में भी संविधान दिवस मनाया गया।

9.1.5 विशेष हरित अभियान

प्रौद्योगिकी भवन परिसर में मैसर्स इरकॉन और ब्रह्म कुमारियों के सहयोग से 300 से अधिक फूल और फल देने वाले पेड़ पौधे लगाए गए।



200 किलोवाट के अतिरिक्त सौर ऊर्जा उत्पादन संयंत्र को ग्रिड से जोड़ा गया है। मलजल ट्रीटमेंट प्लांट को क्रियाशील बनाया गया।

9.2 स्टाफ की संख्या

समूह क							
श्रेणी	सामान्य	अ.जा.	अ.ज.जा.	अ.पि.व.	ओ. बी. सी.	दिव्यांग	कुल
वैज्ञानिक	73	5	2	0	8	4	92
गैर-वैज्ञानिक	38	9	0	0	6	0	53
समूह ख (राजपत्रित)							
वैज्ञानिक	3	0	0	0	2	0	5
गैर-वैज्ञानिक	19	0	2	0	3	1	25
समूह ख (अराजपत्रित)							
वैज्ञानिक	0	0	0	0	0	0	0
गैर-वैज्ञानिक	38	7	4	0	12	2	63
समूह ग							
वैज्ञानिक	0	0	0	0	0	0	0
गैर-वैज्ञानिक	43	50	7	1	25	4	130

9.3 संसदीय कार्य

संसद एकक विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग में समस्त संसदीय कार्यों के लिए केंद्रीय समन्वयन केंद्र का कार्य करता है, जैसे कि संसद के प्रश्नों का उत्तर तैयार करने के लिए संबंधित प्रभागों को अग्रेषित करना, संसद के प्रश्नों का उत्तर तैयार करना, आश्वासनों को पूरा करना, संसदीय समितियों की रिपोर्टों का विश्लेषण करना आदि। एकक यह सुनिश्चित करता है कि विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग से संबंधित संसदीय कार्य निर्धारित कार्यक्रम और प्रक्रियाओं के अनुसार पूरे किये जाएं।

यह एकक विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय के संसदीय दायित्वों का पूरी तरह से निर्वहन करने के उद्देश्य से संसदीय कार्य मंत्रालय, लोकसभा/राज्यसभा के सचिवालयों, अन्य मंत्रालयों/विभागों (वैज्ञानिक विभागों सहित) के साथ संपर्क बनाए रखता है। यह एकक संसदीय स्थायी समिति द्वारा विस्तृत अनुदान मांग पर विचार किए जाने से संबंधित कार्यों का समन्वय करता है और विभाग के प्रशासनिक नियंत्रणाधीन विभिन्न वैज्ञानिक संस्थानों में संसदीय समितियों के दौरों का भी समन्वय करता है। यह एकक पूर्व में उत्तर दिए गए संसदीय प्रश्नों का आईटी समर्थ खोजने योग्य निधान आसानी से प्राप्ति और संदर्भ ग्रहण करने के प्रयोजनार्थ तैयार कर रहा है।

9.4 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 उपबंधों 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 पूर्ण रूप से कार्यशील हिंदी अनुभाग है, जिसमें संयुक्त निदेशक (रा.भा.) की सहायता के लिए सहायक निदेशक (रा.भा.) और अन्य सहायक कर्मचारी हैं, जो विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग 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 करने में मदद करता है। यह विभाग के विभिन्न अनुभागों/डेस्कों से अंग्रेजी में प्राप्त सामग्री का आवश्यकतानुसार हिंदी अनुवाद करता है।

इस विभाग में हिंदी के उपयोग को बढ़ावा देने के लिए और अधिकारियों द्वारा हिंदी में अधिक काम करने के अनुकूल वातावरण बनाने के लिए, वित्त वर्ष 2022-23 के दौरान विभिन्न कार्यक्रम चलाए गए। विभागीय राजभाषा कार्यान्वयन समिति की तिमाही बैठकें वर्ष के दौरान आयोजित की गईं। इसी प्रकार, विभाग के अधिकारियों/कर्मचारियों को अपना अधिकतम कार्य हिंदी में निष्पादित करने के लिए उन्हें प्रोत्साहित करने हेतु हिंदी कार्यशालाएं आयोजित की गईं।

हिंदी सलाहकार समिति की बैठक 26 दिसम्बर, 2022 को पृथ्वी भवन में विज्ञान और प्रौद्योगिकी और पृथ्वी विज्ञान मंत्री डॉ जितेंद्र सिंह की अध्यक्षता में हुई।

हिंदी पखवाड़ा का आयोजन: विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय में 14 से 28 सितंबर, 2022 तक मनाए गए हिंदी पखवाड़े में विभिन्न हिंदी प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया और सफल प्रतिभागियों को नकद पुरस्कार और प्रमाण पत्र दिए गए। पखवाड़े का समापन समारोह ऑफलाइन मनाया गया। हिंदी के उपयोग को बढ़ावा देने के लिए रमन सभागार में डीएसटी के अधिकारियों और कर्मचारियों के लिए एक आंतरिक 'कवि सम्मेलन' का आयोजन किया गया। इस वर्ष कुछ नए कार्यक्रम आयोजित किए गए, जिनमें विशेष रूप से वैज्ञानिकों के लिए निबंध लेखन प्रतियोगिता, एक्सटेम्पोर अनुवाद प्रश्नोत्तरी और अंताक्षरी शामिल हैं। हिंदी पखवाड़े का समापन समारोह 10 अक्टूबर, 2022 को रमन सभागार में आयोजित किया गया था।

9.5 सूचना का अधिकार

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग अपने कामकाज में पारदर्शिता और जवाबदेही को बढ़ावा देने के लिए भारत सरकार द्वारा अधिनियमित सूचना का अधिकार अधिनियम, 2005 को ध्यान में रखते हुए आरटीआई अधिनियम को अक्षरशः लागू कर रहा है। अपने कामकाज में पारदर्शिता सुनिश्चित करने के लिए, डीएसटी नियमित रूप से अपनी वेबसाइट पर स्वतः प्रकटीकरण कर रहा है, जैसा कि आरटीआई अधिनियम, 2005 की धारा 4 (1) (ख) के तहत यथा अपेक्षित है।

1 जनवरी, 2022 से 16 दिसंबर, 2022 की अवधि के दौरान, विभाग को कुल 983 आरटीआई आवेदन और 69 प्रथम अपीलें प्राप्त हुईं और जिनमें से 954 आरटीआई आवेदनों और 61 अपीलों का निपटारा आरटीआई अधिनियम, 2005 के उपबंधों के अनुसार किया गया है।

9.6 जनता की शिकायतें

लोक शिकायत निवारण तंत्र संगठन की दक्षता और प्रभावशीलता को मापने और आँकने का साधन है क्योंकि यह अपने कामकाज पर महत्वपूर्ण प्रतिपुष्टि प्रदान करता है। आवश्यक रूप से पूर्व अपेक्षित सार्वजनिक सेवा प्रदाय

प्रणाली को अधिक जवाबदेह और उत्तरदायी बनाने के लिए मजबूत सार्वजनिक शिकायत निवारण और निगरानी तंत्र कायम रखना है।

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग ने अपने हितधारकों और जनता से प्राप्त शिकायतों और अपीलों के निवारण के लिए ठोस प्रयास किए हैं।

1 जनवरी, 2022 से 16 दिसंबर, 2022 की अवधि के दौरान विभाग को कुल 6946 जन शिकायतें प्राप्त हुईं। इसके अलावा, 133 शिकायतों का बैकलॉग था। इन 7079 शिकायतों (6946+133) में से कुल 6977 शिकायतों का निपटारा 16 दिसंबर, 2022 तक कर दिया गया है।

इसके अलावा, 1 जनवरी, 2022 से 16 दिसंबर, 2022 की अवधि के दौरान लोक शिकायतों के संबंध में कुल 174 अपीलें प्राप्त हुईं। इनमें से 158 अपीलों का निपटारा 16 दिसंबर, 2022 तक कर दिया गया है।

9.7 पर्याप्त स्थानीय सामग्री और स्थानीय आपूर्तिकर्ताओं वाले 'वैज्ञानिक प्रयोगशाला और परीक्षण उपकरण' की सूची

'मेक इन इंडिया' को आय और रोजगार बढ़ाने की दृष्टि से प्रोत्साहित करने और भारत में वस्तुओं और सेवाओं के विनिर्माण और उत्पादन को बढ़ावा देने के लिए सरकार की पहल के हिस्से के रूप में, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग को 'वैज्ञानिक प्रयोगशाला और परीक्षण उपकरण' के लिए नोडल विभाग के रूप में नामित किया गया है।

उद्योग और आंतरिक व्यापार संवर्धन विभाग (डीपीआईआईटी) की दिनांक 16.09.2020 की अधिसूचना संख्या 45021/2/2017-पीपी (बीई द्वितीय) के अनुरूप, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग ने पर्याप्त स्थानीय क्षमता और प्रतिस्पर्धा वाले 'वैज्ञानिक प्रयोगशाला और परीक्षण उपकरण' की सूची परिचालित की है, जिसे सार्वजनिक प्रापण में 'श्रेणी -1 स्थानीय आपूर्तिकर्ताओं' के लिए आरक्षित किया जाएगा।

9.8 विशेष अभियान 2.0

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी), इसके अधीनस्थ कार्यालयों और स्वायत्त संस्थानों ने स्वच्छता अभियान में उत्साहपूर्वक भाग लिया। विशेष अभियान 2.0 के दौरान डीएसटी के अधीनस्थ कार्यालयों और स्वायत्त संस्थाओं सहित इसकी उपलब्धियां/परिणाम निम्नानुसार हैं

- (i) डीएसटी ने अपने अधीनस्थ और स्वायत्त संस्थानों के साथ मिलकर 180 स्थलों पर स्वच्छता अभियान चलाया।
- (ii) कुल 1,16,896 फाइलों की समीक्षा की गई और उनमें से 1,03,803 फाइलों की पहचान वीड आउट के लिए की गई है। विशेष अभियान 2.0 के कार्यान्वयन चरण के दौरान वीड आउट के लिए पहचान की गई सभी 1,03,803 फाइलों को अपनीत कर दिया गया है।
- (iii) 1719 ई-फाइलों की समीक्षा के बाद कुल 596 ई-फाइलों को बंद कर दिया गया है।
- (iv) विशेष अभियान 2.0, के प्रारंभिक चरण के दौरान रिपोर्ट किए गए आठ लंबित संसदीय आश्वासनों में से सात आश्वासनों के संबंध में कार्यान्वयन रिपोर्ट प्रस्तुत की गई है।

- (v) प्रारंभिक चरण के दौरान पहचान किए गए सभी बारह लंबित वीआईपी पत्रों का निपटान कर दिया गया है।
- (vi) प्रारंभिक चरण के दौरान पहचान की गई सभी 115 लोक शिकायतों का निपटान कर दिया गया है।
- (vii) प्रारंभिक चरण के दौरान पहचान की गई सभी 20 लोक शिकायत अपीलों का निपटान कर दिया गया है।
- (viii) डीएसटी, इसके अधीनस्थ और स्वायत्त संस्थानों द्वारा स्क्रेप के निपटान के माध्यम से राजस्व के रूप में कुल 23,10,826 रुपये प्राप्त हुए हैं, और 68,514 वर्ग फुट जगह खाली की गई है।

डीएसटी, इसके अधीनस्थ कार्यालयों और स्वायत्त संस्थानों ने विशेष अभियान 2.0 हैशटैग का उपयोग करके 50 से अधिक ट्वीट जारी किए हैं। इसके अलावा, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग में अपनाई जा रही सर्वोत्तम प्राचलन पद्धतियों के बारे में चार प्रेस विज्ञप्तियां भी जारी की गई हैं।

9.9 सतर्कता

1. विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी) की सतर्कता इकाई का नेतृत्व मुख्य सतर्कता अधिकारी (सीवीओ) द्वारा किया जाता है, जो विभाग का संयुक्त सचिव होता है। उन्हें एक उप सचिव, एक अनुभाग अधिकारी और अन्य सचिवीय कर्मचारियों द्वारा सहायित किया जाता है।
2. विभाग, इसके अधीनस्थ कार्यालयों और सहायता प्राप्त संस्थानों के सतर्कता संबंधी मामलों को निपटाने के अलावा, यह सीधे शिकायतकर्ताओं, केंद्रीय सतर्कता आयोग (सीवीसी), केंद्रीय जांच ब्यूरो (सीबीआई) और अन्य स्रोतों से प्राप्त शिकायतों का भी निपटान करता है। यह इन शिकायतों के शीघ्र निपटान को सुनिश्चित करने में सक्रिय भूमिका निभाता है। सतर्कता इकाई सतर्कता अनुशासनात्मक कार्यवाही भी करती है और सीवीसी के साथ और जब आवश्यक हो, सीबीआई के साथ नियमित संपर्क बनाए रखती है।
3. वर्ष 2022 के दौरान (20.12.2022 तक) सतर्कता इकाई ने निम्नलिखित शिकायतों का निपटान किया:

स्रोत	अथ शेष	वर्ष के दौरान प्राप्त	कुल	निपटान किए गए	शेष
सीवीसी	1	22	23	18	5
अन्य	7	75	82	37	45

शेष शिकायतें जांच के विभिन्न चरणों में हैं और प्रक्रियाधीन हैं।

4. सतर्कता इकाई सतर्कता मामलों पर अधीनस्थ कार्यालयों और सहायता प्राप्त संस्थानों से प्राप्त रिपोर्ट/रिटर्न को भी समेकित करती है और केंद्रीय सतर्कता आयोग और कार्मिक और प्रशिक्षण विभाग को ये रिपोर्टें (मासिक, त्रैमासिक और वार्षिक आधार) प्रस्तुत करती है। विभाग सीबीआई के परामर्श से सहमत सूची और राजपत्रित दर्जे के संदिग्ध सत्यनिष्ठा वाले अधिकारियों की सूची भी रखता है।

5. इसके अलावा, सीवीओ विभिन्न सतर्कता कार्यों को समय पर पूरा करना सुनिश्चित करने के लिए सभी संबद्ध/अधीनस्थ कार्यालयों के साथ निकट संपर्क बनाए रखता है। सीवीओ ऐसे मामलों का समयबद्ध निपटान सुनिश्चित करने के लिए अपने संबद्ध और अधीनस्थ कार्यालयों के मामलों सहित विभिन्न चरणों में लंबित सभी मामलों पर नजर रखता है।
6. डीएसटी में वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग (डीएसआईआर) के सहयोग से पारदर्शिता, जवाबदेही और भ्रष्टाचार मुक्त सुशासन के बारे में जागरूकता फैलाने के लिए सीवीसी के निर्देशों के अनुसार, सतर्कता जागरूकता सप्ताह 31 अक्टूबर से 6 नवंबर 2022 तक मनाया गया। इस अवसर पर सीवीओ, डीएसटी द्वारा डीएसटी और डीएसआईआर के कर्मचारियों को सत्यनिष्ठा शपथ दिलाई गई। इस सप्ताह के दौरान डीएसटी/डीएसआईआर कर्मचारियों के लिए निबंध लेखन प्रतियोगिता, टर्नकोट वाद-विवाद, नारा लेखन प्रतियोगिता, कर्मचारियों के बच्चों के लिए ड्राइंग प्रतियोगिता, पोस्टर मेकिंग प्रतियोगिता, स्टोरी वीविंग कॉम्पटिशन जैसे कार्यक्रम आयोजित किए गए।



सतर्कता जागरूकता सप्ताह 2022
चित्र: डीएसटी में सत्यनिष्ठा शपथ दिलाई गई



चित्र: वाद-विवाद प्रतियोगिता

लेखापरीक्षा अवलोकन

अनुलग्नक-1

वर्ष 2021-22 की वार्षिक रिपोर्ट में शामिल की जाने वाली कृत कार्रवाई टिप्पणियों (एटीएन) की विस्तृत स्थिति नीचे दी गई तालिका के अनुसार है:

क्र. सं.	वर्ष	पैरा की संख्या /पीए रिपोर्ट जिनसे संबंध एटीएन लेखापरीक्षा द्वारा पुनरीक्षण के बाद पीएसी को प्रस्तुत किया गया है	पैरा/पीए रिपोर्ट का जिन पर एटीएन लंबित हैं, विवरण		
			मंत्रालय द्वारा एक बार भी नहीं भेजे गए एटीएन की संख्या।	प्रेषित किंतु टिप्पणियों के साथ वापस किए गए एटीएन की संख्या और लेखापरीक्षा मंत्रालय द्वारा उनके पुनः प्रस्तुत किए जाने की प्रतीक्षा कर रही है	एटीएन की संख्या जिनका लेखापरीक्षा द्वारा अंतिम रूप से पुनरीक्षण किया गया है लेकिन जिसे मंत्रालय द्वारा पीएसी को प्रस्तुत नहीं किया गया है
	शून्य	शून्य	शून्य	शून्य	शून्य

अनुलग्नक-11

19.12.2022 को स्थिति

डीएसटी से संबंधित महत्वपूर्ण लेखापरीक्षा टिप्पणियों का सारांश: शून्य

बजट

वित्तीय विवरण

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग					
वित्तीय अपेक्षाओं का सार					
क्र. सं.	विकास परियोजना/कार्यक्रम/स्कीम का शीर्ष	(करोड़ रुपए में)			
		वास्तविक 2021-2022	बजट अनुमान 2022-2023	संशोधित अनुमान 2022-2023	बजट अनुमान 2023-2024
1	सचिवालय	104.05	115.00	100.79	114.00
2	भारतीय सर्वेक्षण	446.05	526.10	492.20	530.70
3	राष्ट्रीय एटलस और थीमैटिक मानचित्रण संगठन (नेटमो)	33.87	50.20	31.52	36.05
4	स्वायत्त संस्थान और व्यवसायिक निकाय	1488.02	1500.00	1443.20	1560.00
5	विज्ञान और इंजीनीयरी अनुसंधान बोर्ड (एसईआरबी)	900.00	803.00	803.00	803.00
6	विज्ञान और प्रौद्योगिकी संस्थागत एवं मानव क्षमता निर्माण	916.79	1128.00	836.80	1068.40
7	अनुसंधान एवं विकास	451.55	604.03	250.00	592.00
8	नवोन्मेष, प्रौद्योगिकी विकास और परिनियोजन	680.97	812.52	538.20	536.60
9	राष्ट्रीय अंतर-अनुशासनात्मक साइबर भौतिक प्रणाली मिशन	0.00	350.00	300.00	580.00
10	प्रौद्योगिकी विकास बोर्ड (टीडीबी)	125.00	100.00	100.00	100.00
11	विदेश में विज्ञान परामर्शदाता	0.00	13.35	11.45	11.50
12	राष्ट्रीय अनुसंधान फाउंडेशन	0	0	0.01	2000.0
कुल- डीएसटी		5146.30	6002.20	4907.17	7932.25

संक्षिप्ति

AGMNC	All Girls Math Nurture Camp
AHP	Analytical Hierarchy Approach
AIDS	Animal Intrusion Detection system
ALICE	A Large Ion Collider Experiment
AM	Additive Manufacturing
AMR	Antimicrobial Resistance
AMT	Advanced Manufacturing Technologies
APIs	Active Pharmaceuticals Ingredients
ASD	Autism Spectrum Disorders
ASPIRE	Aspiring Students in Progressive and Innovative Research and Education
ASTEC	Assam Science Technology & Environment Council
ASTRAD	ARIES Stratosphere Troposphere Radar
ATNs	Action Taken Notes
AFV	Armoured Fighting Vehicle
AISF	ASEAN-India Start-up Festival
AIWGST	ASEAN-India Working Group on Science and Technology
AWS	Automatic Weather Stations
AWSAR	Augmenting Writing Skills for Articulating Research
BCM	Backend Context Module
BDTD	Biomedical Device and Technology Development Program
BIMSTEC	Bay of Bengal Initiative for Multi-Sectoral Technical and Economic Cooperation
BIS	Bureau of Indian Standards
BRICS	Brazil, Russia, India, China, and South Africa
BMW	Bio Medical Waste
CBI	Central Bureau of Investigation
CCRRCs	Community COVID Resilience Resource Centres
CCUS	Carbon Capture Utilisation & Storage
CD	Carbon Dots
CDW	Charge density wave

CERI	Clean Energy Research Initiative
CFM	Co-Funding Mechanism
CHRAR	Coastal Hazard, Risk Assessment and Reduction
CMS	Compact Muon Solenoid (CMS) experiment
CORS	Continuously Operating Reference Stations
COTDR	Coherent Optical Time Domain Reflectometry
CQT	Constant-Q-Transform
CPRs	Centres for Policy Research
CSRI	Cyber Security Research Initiatives
CSRI	Cognitive Science Research Initiative
CSRП	Collaborative Scientific Research Programme
CURIE	Consolidation of University Research for Innovation & Excellence
CVO	Chief Vigilance Officer
DAS	Distributed Acoustic Sensing
DCLC	Direct Contact Liquid System
DEM	Digital Elevation Model
DERs	Distributed Energy Resources
DIM	Declination Inclination Magnetometer
D/S/N -LEPC	District/ State/ National Level Exhibition and Project Competition
DO	Dissolved Oxygen Demand
DOT	Devasthal Optical Telescope
DPMS	District Planning Map Series
DSO	Distributor System Operator
DSRI	Data Science Research Initiatives
EDARI	Epidemiology Data Analytics Research Initiative
EMEQ	SERB-Empowerment and Equity Opportunities for Excellence in Science
FAIR	Facility for Antiproton and Ion Research
FSSAI	Food Safety and Standards Authority of India
FBG	Fluidized Bed Gasifier
FDP	Faculty Development Program

FIRE	SERB-Fund for Industrial Research Engagement
FIST	Fund for Improvement of S & T Infrastructure in Universities and Higher Educational Institutions
FSCTR	Fire Side Corrosion Test Rig
GAP	Good Agricultural Practices
GATI	Gender Advancement for Transforming Institutions
GCPs	Ground Control Points
GESEME	Geo-enabled Socioeconomic Matchmaking Effort
GISE	Geo-Information Science & Engineering (GISE) hub
GLORIA	Global Observation Research Initiative in Alpine Environments
GLP	Good Laboratory Practice
GMP	Good Management Practices
GMRT	Giant Metrewave Radio Telescope
GMS	Golden Map Service
GPP	Gross Primary Productivity
GPS	Global Positioning System
GRACE	The Gravity Recovery and Climate Experiment
GSK3	Glycogen Synthase Kinase 3
GWs	Gravitational Waves
HCI	Human Computer Interaction
HMM	Hidden Markov Models
HPC	High Performance Computing
HP-HT	High-Pressure High-Temperature
HRNTDB	High Resolution National Topographical Data Base
HROS	High Resolution Optical Spectrograph
HRSI	High Resolution Satellite Imageries
iCET	initiative on Critical and Emerging Technology
ICT	Information & Communication Technology
IDSF	Interim Data Sharing Framework
IGIF	Integrated Geospatial Information Framework

<i>IMU</i>	<i>Inertial Measurement Unit</i>
<i>InGReF</i>	<i>Indian Geodetic Reference Frame</i>
IRTGs	International Research Training Groups
ILMT	International Liquid Mirror Telescope
IISF	India International Science Festival
IORA	Indian Ocean Rim Association
INSPIRE	Innovation in Science Pursuit for Inspired Research
INSPIRE -MANAK	Million Minds Augmenting National Aspiration and Knowledge
IoT	Internet of Things
IoUT	Internet of Underwater Things
IoTRI	Internet of Things Research Initiatives
IPR	Intellectual Property Rights
IRIS	Initiative for Research & Innovation in STEM
ISEF	International Science and Engineering Fair
ISRF	India Science & Research Fellowship
ITOFF	India TMT Optics Fabrication Facility
JBC	Joint Boundary Conference
WISE-KIRAN	Knowledge Involvement in Research Advancement through Nurturing) Scheme as Women in Science and Engineering
KSCSTE	Kerala/ Karnataka - State Council for Science, Technology & Environment
LBS	Location Based Services
LBV	Luminous Blue Variable
LCA	Life Cycle Analysis
LEMS	Low-cost Environmental Sensors
LFP	Lithium Iron Phosphate
LHP	Lead Halide Perovskites
LHTES	Latent Heat Thermal Energy Storage
LIB	Lithium Ion Battery
LIGO	Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory
LRIs	Large Research Infrastructures

LULC	Land use and land cover
MAD	Mutual Acceptance of Data
MDCADNet	Multi-Dilated Context Aggregation based Dense Network
MHD	Magneto-Hydrodynamic
MI	Mission Innovation
MIG	Metal Inert Gas
MISTIC	Mizoram Science, Technology & Innovation Council
MOF	Metal-Organic framework
MSDs	Micro Solar Domes
MSL	Mobile Science Lab
MTM	Molecular Transport media
NATMO	National Atlas & Thematic Mapping Organisation
NDR	National Data Registry
NEE	Net Ecosystem Exchange
NCs	Nanocrystals
NCSTC	National Council of Science and Technology Communication
NCG	National Centre for Geodesy
NEDFi	North-Eastern Development Finance Cooperation Limited
NGF	Nerve Growth Factor
NGP	National Geospatial Programme
NHP	National Hydrology Project
NIC	National Industrial Classification
NIDHI	National Initiative for Developing and Harnessing Innovations
NLST	National Large Solar Telescope
NM-ICPS	National Mission on Interdisciplinary Cyber Physical System
NMIS	National Manufacturing Innovation Survey
NMR	Nuclear Magnetic Resonance
NMSHE	National Mission for Sustaining the Himalayan Ecosystem
NMSKCC	National Mission on Strategic Knowledge for Climate Change
NSD	National Science Day

NSRF	National Spatial Reference Frame
NSTEDB	National Science and Technology Entrepreneurship Development Board
NSTMIS	National Science & Technology Management Information System
OECD	Organization for Economic Cooperation and Development
OISL	Oceanering International Services Limited
OMC	Observatory Monitor & Control
ORD	Open Research Data
ORI	Ortho- Rectified Imagery
OSW	Observatory Software
OTT	Over The Top
PCR	Polymerase Chain Reaction
PDF	Post-Doctoral Fellows
PDIF	Post-Doctoral Industrial Fellowship
PECFAR	Paired Early Career in Applied Research
PFC	Patent Facilitation Centre
PFP	Patent Facilitation Programme
PFP	Policy Fellowship Programme
PICs	Patent Information Centers
PIEF	PhD Industrial Exposure Fellowship
PL	Photoluminescence
POC	Programme of Cooperation
POWER	SERB-Promoting Opportunities for Women in Exploratory Research
PPP	Public Private Partnership
PRAYAS	PRomotion and Acceleration of Young and Aspiring Technology Entrepreneurs
PRISM	SERB Project Information System & Management
PROWIS-I	Indo-French Postdoctoral Research Programme for Women in Science
PROWIS-II	Indo-French Visitation Programme for Women in Science
PURSE	Promotion of University Research and Scientific Excellence
QIT	Quantum Information Technologies
QPOs	Quasi-Periodic Oscillations

QTL	Quantitative Trait Locus
QuEST	Quantum Enabled Science & Technology
PwDs	Persons with Disability
RE	Ecosystem Respiration
READY	Research and Entrepreneurship Development for You
RIIG	Research Innovation Initiative Gathering (G20)
SAIF	Sophisticated Analytical Instrument Facilities
SAR	Specific Absorption Rate
SATHI	Sophisticated Analytical & Technical Help Institutes
SATYAM	Science and Technology of Yoga and Meditation
SCO	Shanghai Cooperation Organization
SCSP	Special Component Plan for Schedule Castes
SDGs	Sustainable Development Goals
SDRR	Spatial Disaster Risk Reduction
SEED	Science for Equity for Empowerment and Development
SENSUM	Sustainable Energy Storage Suitable for Microgrid
SERS	Surface-Enhanced Raman Spectroscopy
SHE	Scholarship for Higher Education
SIFJ	Steel Integrated Floating Jetty
SING	Small Immediate Need Grants
SIRE	SERB-International Research Exposure
SKA	Square Kilometer Array
SKAO	SKA Observatory
SLR	Sea Level Rise
SNPs	Single Nucleotide Polymorphisms
SoC	Security Operations Centre
Sol	Survey of India
SPF	Senior Policy Fellows
SRIMAN	Scientific Research Infrastructure Sharing Maintenance and Networks
SSI	Self-Sovereign Identity

SSIIE	Society for Innovation and Incubation Entrepreneurship
SSP	Seed Support Program
SSTP	State Science & Technology Programme
ST	Sampurnanand Telescope
STD	Society for Technology & Development
STEAM	Science Technology, Engineering, Art and Math
STEM	Science Technology Engineering and Mathematics
STI	Science, Technology and Innovation
STUTI	Synergistic Training program Utilizing the Scientific and Technological Infrastructure
SUNIL	Strengthening, Upscaling & Nurturing Innovations for Livelihood (SUNIL) program
SUPRA	SERB-Scientific and Useful Profound Research Advancement
SUPREME	Support for Upgradation Preventive Repair and Maintenance of Equipment
SURE	State University Research Excellence (SERB-SURE)
SVAMITVA	Survey of Villages Abadi and Mapping with Improvised Technology in Village Areas
SYST	Scheme for Young Scientist and Technologists
TCP	Therapeutic Chemicals Programme
TDP	Technology Development Programmes
TEC	Technology Enabling Centres for Universities
TEDP	Technology Entrepreneurship Development Program
TES	Thermal Energy Storage
TIDE	Technology Informatics Design Endeavour
TTF	Technology Transfer Facility
TIHs	Technology Innovation Hubs
TIPS	Technology Innovation in Cyber Physical System
TMT	Thirty Meter Telescope
TNA	Technology needs assessment
TOTO	Tele Observance Tele Operation (TOTO) Robot
TRCs	Technical Research Centres

TSP	Tribal area Sub-Plan
UAVs	Unmanned Aerial Vehicles
UHV	Ultra-High Vacuum
VELC	Visible Emission Line Coronagraph
VEPES	Variable Energy Photoelectron Spectroscopy
VOCs	Volatile organic compounds
WBG	Wide Band Gap
WDs	Western Disturbance
WEDP	Women Entrepreneurship Development Program
WFOS	Wide Field Optical Spectrograph
WGSTI	Working Group Science Technology and Innovation
WHC	Warping Harness Cables
Wire-ECMM	Wire Electrochemical Micromachining
WISER	Women involvement in Science and Engineering Research
WLCG	Worldwide Large Hadron Collider Computing Grid
WMT	Waste Management Technologies
WOS	Women Scientists
WSC	Women Science Congress
WSM	Weyl Semi-Metal
WTI	Water Technology Initiative
WTP	Women Technology Park
YASH	Year of Awareness on Science and Health
YPP	Young Policy Professionals
YSC	Young Scientist Conclave



विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग
 विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय
 टेक्नोलॉजी भवन, नया महरौली रोड़
 नई दिल्ली-110016, भारत