

**भारत सरकार**  
**परमाणु ऊर्जा विभाग**  
**राज्य सभा**

**अतारांकित प्रश्न संख्या 322**

**जिसका उत्तर दिनांक 13.12.2018 को दिया जाना है**

**विभाग से निधियां प्राप्त करने वाली संस्थाओं की गतिविधियां**

322. श्री के. सोमप्रसाद :

क्या प्रधान मंत्री यह बताने की कृपा करेंगे कि :

(क) 2014-15 से 2017-18 के दौरान विभाग से निधि प्राप्त करने वाली संस्थाओं का ब्यौरा क्या है;

(ख) उक्त अवधि के दौरान ऐसी संस्थाओं की उपलब्धियों का संस्था-वार ब्यौरा क्या है;

(ग) उन वर्षों के दौरान इंडियन रेअर अर्थ्स लिमिटेड (आईआरई) चावरा, कोल्लम, केरल को अवसंरचना विकास के लिए आबंटित की गई निधि और उसके एवज में किए गए कारोबार, अर्जित लाभ और व्यय की गई सीएसआर निधि का ब्यौरा क्या है; और

(घ) हमारे देश की कुल यूरेनियम क्षमता और केरल में इसकी मात्रा तथा योगदान की प्रतिशतता का ब्यौरा क्या है?

**उत्तर**

**राज्य मंत्री, कार्मिक, लोक शिकायत और पेंशन तथा प्रधान मंत्री कार्यालय ( डॉ. जितेन्द्र सिंह ):**

(क) ब्यौरा अनुलग्नक -I में दिया गया है।

(ख) ब्यौरा अनुलग्नक -II में दिया गया है।

(ग) आई आर ई एल द्वारा चावरा, कोल्लम, केरल में खर्च की गई सी एस आर निधि का विवरण निम्नानुसार है :

(रु. करोड़ में)

| क्रम सं. | ब्यौरा  | 2014-15 | 2015-16 | 2016-17 | 2017-18 |
|----------|---|---------|---------|---------|---------|
| 1.       | किए गए कारोबार के लिए आबंटित निधि का ब्यौरा             | शून्य * | शून्य * | शून्य * | शून्य * |
| 2.       | कर-पूर्व लाभ/(हानि)                                     | (3407)  | (6334)  | (2900)  | (865)   |
| 3.       | चावरा, कोल्लम, केरल में सी एस आर के लिए खर्च की गई राशि | 99.42   | 108.77  | 32.08   | 44.11   |

\* आईआरईएल, सार्वजनिक क्षेत्र का उपक्रम है, आईआरईएल को कारोबार उद्देश्यों के लिए कोई निधि आबंटित नहीं की जाती।

(घ) इस विभाग की संघटक इकाई, परमाणु ऊर्जा अन्वेषण एवं अनुसंधान निदेशालय द्वारा स्थापित, हमारे देश की कुल यूरेनियम संभाव्यता, लगभग तीन (3) लाख टन (टी) है। केरल राज्य में कोई ज्ञात यूरेनियम डिपॉजिट नहीं है।

\*\*\*\*\*

परुवि के अधीन निम्नलिखित सहायता प्राप्त संस्थान हैं :

1. टाटा मूलभूत अनुसंधान संस्थान (टीआईएफआर), मुंबई
2. टाटा स्मारक केन्द्र (टीएमसी), मुंबई
3. गणितीय विज्ञान संस्थान (आईएमएससी), चेन्नै
4. राष्ट्रीय विज्ञान, शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान (नाईसर), भुवनेश्वर
5. प्लाज्मा अनुसंधान संस्थान (आईपीआर), गांधीनगर
6. हरीश चंद्र अनुसंधान संस्थान (एचआरआई), इलाहाबाद
7. भौतिकी संस्थान (आईओपी), भुवनेश्वर
8. साहा नाभिकीय भौतिकी संस्थान (एसआईएनपी), कोलकाता
9. होमी भाभा राष्ट्रीय संस्थान (एचबीएनआई), मुंबई
10. परमाणु ऊर्जा शिक्षण संस्था (एईईएस), मुंबई

परुवि के अधीन संस्थानों को 2014-15 से 2017-18 तक की अवधि के लिए आबंटित निधि का विवरण

(रु. करोड़ में)

| संस्थान   | 2014-15  |             |          | 2015-16  |             |          | 2016-17  |          |          | 2017-18 |         |         |
|-----------|----------|-------------|----------|----------|-------------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|
|           | योजनागत  | गैर-योजनागत | कुल      | योजनागत  | गैर-योजनागत | कुल      | पूँजीगत  | राजस्व   | कुल      | पूँजीगत | राजस्व  | कुल     |
| (1)       | (2)      | (3)         | (4)      | (5)      | (6)         | (7)      | (8)      | (9)      | (10)     | (11)    | (12)    | (13)    |
| टीआईएफआर  | 285.00   | 265.91      | 550.91   | 350.00   | 316.00      | 666.00   | 269.15   | 381.32   | 650.47   | 161.00  | 337.57  | 498.57  |
| टीएमसी    | 315.00   | 210.00      | 525.00   | 315.00   | 225.00      | 540.00   | 181.00   | 289.00   | 470.00   | 134.80  | 384.00  | 518.80  |
| आईएमएससी  | 18.00    | 35.33       | 53.33    | 15.00    | 34.00       | 49.00    | 11.05    | 46.41    | 57.46    | 15.99   | 44.50   | 60.49   |
| एनआईएसईआर | 50.00    | 45.45       | 95.45    | 50.00    | 41.00       | 91.00    | 100.00   | 85.64    | 185.64   | 50.00   | 87.64   | 137.64  |
| आईपीआर    | 550.00   | 69.23       | 619.23   | 550.00   | 80.00       | 630.00   | 406.72   | 105.46   | 512.18   | 456.94  | 139.02  | 595.96  |
| एचआरआई    | 15.00    | 21.86       | 36.86    | 15.00    | 24.00       | 39.00    | 3.56     | 30.15    | 33.71    | 7.70    | 32.80   | 40.50   |
| आईओपी     | 10.00    | 24.68       | 34.68    | 10.00    | 26.00       | 36.00    | 10.30    | 26.81    | 37.11    | 9.00    | 28.96   | 37.96   |
| एसआईएनपी  | 35.00    | 70.28       | 105.28   | 35.00    | 84.00       | 119.00   | 30.00    | 88.51    | 118.51   | 16.57   | 109.11  | 125.68  |
| एचबीएनआई  | -        | -           | -        | -        | 4.00        | 4.00     | -        | -        | -        | -       | -       | -       |
| एईईएस     | 8.00     | 46.92       | 54.92    | 10.00    | 62.00       | 72.00    | 9.40     | 60.00    | 69.40    | 5.00    | 83.30   | 88.30   |
| कुल       | 1,286.00 | 789.66      | 2,075.66 | 1,350.00 | 896.00      | 2,246.00 | 1,021.18 | 1,113.30 | 2,134.48 | 857.00  | 1246.90 | 2103.10 |

ऐसे प्रत्येक संस्थान की पिछले चार वर्षों की उपलब्धियों का  
संस्थान-वार तथा वर्ष-वार ब्यौरा

टाटा मूलभूत अनुसंधान केन्द्र (टीआईएफआर), मुंबई

टाटा मूलभूत अनुसंधान संस्थान (टीआईएफआर), मुंबई, जो परमाणु ऊर्जा विभाग (पऊवि) के प्रशासनिक नियंत्रणाधीन एक स्वायत्त संस्थान है, खगोलिकी, जीव विज्ञान, रसायन-विज्ञान, कम्प्यूटर विज्ञान, गणित, भौतिकी और विज्ञान शिक्षा के क्षेत्रों में मूलभूत अनुसंधान के कार्य में लगा हुआ है।

अनुसंधान कार्यक्रम निरंतर रूप से उपर्युक्त क्षेत्रों में मुंबई के मुख्य कैंपस व राष्ट्रीय रेडियो खगोलभौतिकी केन्द्र (एनसीआरए), पुणे, राष्ट्रीय जैवविज्ञान केन्द्र (एनसीबीएस), बेंगलुरु, होमी भाभा विज्ञान शिक्षा केन्द्र (एचबीसीएसई), मुंबई, अनुप्रयोज्य गणित केन्द्र (केम), बेंगलुरु, अंतर्विषयी विज्ञान केन्द्र (टीसीआईएस), हैदराबाद, व अंतर्राष्ट्रीय सैद्धांतिक विज्ञान केन्द्र (आईसीटीएस), बेंगलुरु में किए गए। टीआईएफआर, बहु - संस्थागत बृहत् विज्ञान परियोजना, भारत-स्थित न्यूट्रिनो आब्जर्वेटरी (आईएनओ) के लिए भी मेजबान संस्थान है।

इनमें से टीआईएफआर के प्रत्येक क्षेत्र में निम्नलिखित वर्षों में किए गए कार्य की झलकियाँ निम्नानुसार हैं :

वर्ष 2014-15

गणित स्कूल में, संख्या सिद्धांत में परीक्षणों ने हाइपोथीसिस के लिडेल की तृतीय श्रेणी में महत्वपूर्ण प्रगति दिखाई।

(क) प्राकृतिक विज्ञान स्कूल के अंतर्गत विभिन्न विभाग शामिल हैं :

- खगोलविज्ञान एवं खगोलभौतिकी के विभाग में उपग्रह आधारित एस्ट्रोसैट प्रयोग के लिए टीआईएफआर में तीन प्रमुख पेलोड विकसित किए गए।
- जैव विज्ञान विभाग में एक महत्वपूर्ण सफलता यह समझने में प्राप्त हुई कि कैसे विरोधी मोटर कांप्लेक्सस के मध्य रस्साकशी (टग ऑफ वॉर) से कोशीय कार्गो के परिवहन का नियमन होता है।
- रसायनिक विज्ञान विभाग में दूरदर्शियों के एक नए जोड़ का प्रयोग एमीलाईड बीटा पैप्टाइड ओलिगोमर्स के अध्ययन के लिए किया गया जिससे अल्जाइमर के रोग के मूल पर जानकारी उपलब्ध हुई।
- संघनित पदार्थ भौतिकी व पदार्थ विज्ञान विभाग में दृढ़ रूप से सहसंबंधित इलेक्ट्रॉन प्रणालियों, नैनोभौतिकी, ऑप्टोलेक्ट्रॉनिक्स व मृदु पदार्थ के अध्ययन में प्रगति की गई।
- उच्च ऊर्जा भौतिकी विभाग में भारत सरकार द्वारा एक बृहत् संस्थागत परियोजना भारतीय न्यूट्रिनो आब्जर्वेटरी (आईएनओ) को संस्वीकृति दी गई। टीआईएफआर इस बृहत् विज्ञान परियोजना के निष्पादन में महत्वपूर्ण भूमिका का निर्वाह करेगा। सर्न में बृहत् हैड्रॉन संघट्टक में विराम काल के पश्चात् प्रचालन पुनः प्रारंभ हुआ जिसका उन्नयन किया गया। टीआईएफआर ने सीएमएस संसूचक के भाग के रूप में बाह्य हैड्रॉन कैलोरीमीटर के उन्नयन में योगदान दिया है।
- नाभिकीय एवं परमाणु भौतिकी विभाग में बंद शैलों के निकट नाभिक में उच्च घूर्णन अवस्थाओं का अध्ययन शैल मॉडल को बेहतर रूप से समझने के लिए किया गया।

- सैद्धांतिक भौतिकी विभाग में हैदराबाद स्थित राष्ट्रीय गुब्बारा सुविधा में एक तीव्र सुपरकंप्यूटर का संस्थापन किया गया। यह मशीन क्वांटम क्रोमोगतिकी (क्यूसीडी) के जारी अध्ययन कार्यों में सहायता करेगी।
- प्रौद्योगिकी एवं कंप्यूटर विज्ञान स्कूल के अनुसंधान कार्यों में प्राक्कलन की जटिलता, मिलान सिद्धांत, सूचना एवं संप्रेषण सिद्धांत व औपचारिक विधियों के क्षेत्रों में महत्वपूर्ण समस्याओं के हल हेतु योगदान किए गए।

(ख) राष्ट्रीय जैव विज्ञान केन्द्र

एनसीबीएस में रसायनिक पारिस्थिति-विज्ञान व वन्यजीवन जैवविज्ञान एवं संरक्षण कार्यक्रमों में प्रगत कार्य किए गए। इन कार्यों से भारत की जैवविविधता को देखते हुए महत्वपूर्ण संभावना का पता चलता है। अनुसंधान कार्य अन्य स्थापित क्षेत्रों में किए गए। इनमें तंत्रिकाविज्ञान भी शामिल था जहां दिखाया गया कि कैसे एकल तना कोशिका में कार्यरत एकल जीन मस्तिष्क में तंत्रिकीय परिपथों की प्रकार्यात्मक वॉयरिंग को नियंत्रित करता है।

(ग) अनुप्रयोज्य गणित केन्द्र (कैम)

कैम में महत्वपूर्ण योगदान अतिपरवलीय अंतराल में आंशिक विभेदी समीकरणों के अध्ययन के लिए किए गए।

(घ) अंतर्राष्ट्रीय सैद्धांतिक विज्ञान केन्द्र (आईसीटीएस), बैंगलुरु

आईसीटीएस में रोचक परिणाम काले छिद्र के सूचना प्रश्न से संबंधित कुछ गहन गुत्थियों का संभावित हल था। प्रगतिशील कार्य (क) गुरुत्वीय तरंगों के संसूचन के लिए संकेतों और (ख) गतिकीय प्रणालियों के अध्ययन में किए गए।

(ङ) टीआईएफआर सेंटर फॉर इंटरडिसीप्लिनरी साइंसेस (टीसीआईएस), हैदराबाद

टीसीआईएस में, दो सुदूर अभिलाक्षणिकता वाले डाइजरमीन के उत्क्रमणीय निर्माण एवं विलगन पर कार्य किया गया। प्रावस्था परिवर्तन जिसमें फ्लार्किंग व्यवहार प्रभावशाली प्रतीत होता है, उसे लघु बीड़ों के समुद्र में स्पंदनशील सतह पर रखे छोटे पिनों का अध्ययन करके पाया गया। यह उद्योग अथवा जीव-विज्ञान में सामूहिक परिवहन हेतु नई संभावनाएं बताता है।

(च) होमी भाभा विज्ञान शिक्षण केन्द्र (एचबीसीएसई)

एचबीसीएसई में, विद्यार्थियों में फैलेशियस रिजनिंग की पाठ्य-पुस्तकों तथा पैटर्न में वैचारिक पक्षपातों का पता लगाने हेतु तथ्य तथा संकाय आधारित ज्ञान के आगे विज्ञान शिक्षा में सामाजिक-वैज्ञानिक एवं विकास पर अध्ययन प्रतीत हुआ। एक वृहत् ऑनलाइन पाठ्यक्रम (एमओओसी) प्लेटफॉर्म विकसित किया गया तथा अन्य संगठनों के सहयोग से 7000 से अधिक विद्यार्थियों को डिजिटल साक्षरता पर पाठ्यक्रम का उपयोग किया गया। एचबीसीएसई, विज्ञान एवं गणित ओलम्पियाड्स में भारतीय प्रतिभागियों को प्रशिक्षण देने हेतु देश में नोडल सेंटर भी है। भौतिकी, रसायन-शास्त्र, जीव-विज्ञान, गणित, खगोल-शास्त्र तथा जूनियर विज्ञान में अंतर्राष्ट्रीय ओलम्पियाड्स हेतु कुल 30 विद्यार्थियों के टीम सदस्यों में से, 28 ने पदक जीते, जिनमें 9 स्वर्ण पदक शामिल हैं।

(छ) राष्ट्रीय रेडियो खगोल भौतिकी केन्द्र (एनसीआरए) पुणे

एनसीआरए द्वारा प्रचालित जाइन्ट मीटरवेव रेडियो टेलीस्कोप (जीएमआरटी) का मुख्य उन्नयन चल रहा है। यह उन्नयन अगले दशक या इतने समय तक रेडियो टेलीस्कोप की पंक्ति में इस उपस्कर को आगे रखेगा। निम्न-द्रव्यमान एक्स-रे बायनरी से रेडबैक मिल्लीसेकेण्ड में हुए परिवर्तन पर प्रकाश डालते हुए इस वर्ष जीएमआरटी द्वारा मिल्लीसेकेण्ड पल्सर की खोज जीएमआरटी द्वारा की गई।

(ज) राष्ट्रीय बैलून सुविधा, हैदराबाद

राष्ट्रीय बैलून सुविधा, हैदराबाद द्वारा विकसित बैलून का प्रयोग 41.4 किलोमीटर की ऊँचाई से छलांग के साथ मानवयुक्त बैलून फ्लाइट के लिए रिकार्ड स्थापित करने के लिए किया गया।

- वर्ष 2014-15 के दौरान संस्थान के कुल 40 अधिकारियों ने विभिन्न श्रेणियों में विभिन्न पुरस्कार एवं विशेष उल्लेख प्राप्त किए।

### वर्ष 2015-16

वर्ष 2015-16, टीआईएफआर के लिए काफी लाभप्रद रहा। इस दौरान महत्वपूर्ण वैज्ञानिक निष्कर्ष सामने आए, कई महत्वपूर्ण परिणाम प्राप्त हुए और कुछ नए क्षेत्रों में अनुसंधान कार्य आरंभ किया गया।

- ऑन बोर्ड पाँच वैज्ञानिक पेलोड ले जाने वाले एस्ट्रोसेट सेटेलाइट का, सितम्बर, 2015 में सफलतापूर्वक लॉन्च किया जाना, खगोलिकी और खगोल भौतिकी में एक महत्वपूर्ण उपलब्धि थी। टीआईएफआर बैलून सुविधा ने 11 कि.मी. की ऊँचाई तक भारी पेलोड ले जाने के लिए दो-टन बैलून का डिजाइन बनाया और संविरचन किया।
- संघनित पदार्थ भौतिकी में, नई श्रेणी के पदार्थ, जिसे “कंपोजिट नैनोग्लास” कहा जा सकता है, के लिए विस्तृत प्रायोगिक साक्ष्य स्थापित किया गया।
- उच्च ऊर्जा भौतिकी के क्षेत्र में, टीआईएफआर ने, पहले से खोज किए गए मानक मॉडल हिग्स बोसॉन की उपस्थिति की पुष्टि करने के लिए, आंकड़ों का विश्लेषण कर लार्ज हार्डन कोलाइडर (एलएचसी) में चल रहे सीएमएस प्रयोग में महत्वपूर्ण योगदान दिया। भारतीय न्यूट्रिनो वेधशाला (आईएनओ) परियोजना के अधीन आयसन कैलोरीमीटर (आईसीएएल) संसूचक के 600 टन अभियांत्रिकी प्रोटोटाइप के लिए 2 मी. X 2 मी. ग्लास रेसिस्टिव प्लेट चैंबर (आरपीसी) गैपों का औद्योगिक उत्पादन आरंभ हो चुका है।
- रसायन विज्ञान के क्षेत्र में, जीरो कायनेटिक फोटोइलेक्ट्रॉन स्पेक्ट्रोस्कोपी द्वारा हाइड्रोजन बंध सहित नोवल कॉम्प्लेक्सों के अभिलक्षण की पहचान की गई। अपारंपरिक हाइड्रोजन बॉन्डेड प्रणालियों की पहचान एवं अभिलक्षण प्राप्त किया गया तथा प्रभावी कार्बन डाई ऑक्साइड कैचर वाली पद्धतियों द्वारा नोवल हाइब्रिड सामग्रियों का संश्लेषण किया गया।
- जीव विज्ञान के क्षेत्र में, मलेरिया परजीवी के अध्ययन से, व्यापक स्पैक्ट्रम मल्टी स्टेज मलेरिया टीके के रूप में उभरने की संभावना के साथ एक एपीटोप की पहचान करने में महत्वपूर्ण प्रगति हुई है। अनुसंधान के परिणामस्वरूप उपापचय, चर्म तथा भ्रूण विकास, स्पर्मटोजेनेसिस, संख्यात्मक जेनेटिक्स और लिपिड ट्रांसपोर्ट के क्षेत्रों में नए निष्कर्ष सामने आए हैं।
- गणित के क्षेत्र में, कोलाबा स्थित मुख्य परिसर में, एल्जेब्रा तथा एल्जेबिरिक जियोमेट्री, डिफरेंशियल जियोमेट्री, नंबर थ्योरी तथा कॉम्बिनाटोरिक्स के क्षेत्र में अनुसंधान किया गया तथा महत्वपूर्ण परिणाम प्राप्त हुए। अनुप्रयोज्य गणित केन्द्र (सीएएम), बंगलुरु में, पार्शियल डिफरेंशियल इक्वेशनों तथा स्टोकैस्टिक डिफरेंशियल इक्वेशनों के अध्ययन में कुछ महत्वपूर्ण निष्कर्ष प्राप्त हुए हैं। स्कूल ऑफ टेक्नोलॉजी एंड कंप्यूटर साइंस (एसटीसीएस) ने कंप्यूटर विज्ञान के साथ-साथ प्रणाली विज्ञान के क्षेत्र में महत्वपूर्ण विषयों पर अध्ययन किया।
- होमी भाभा विज्ञान शिक्षण केन्द्र (एचबीसीएसई) ने विज्ञान शिक्षण को बढ़ाने के अपने प्रयास में, अलग-अलग भारतीय शहरों में दस नए सहयोगी स्नातक-पूर्व जीव विज्ञान शिक्षण (सीयूबीई) नोड आरंभ किए। अंतर्राष्ट्रीय ओलंपियाडों के लिए एचबीसीएसई देश में नोडल केन्द्र है। इस वर्ष, अंतर्राष्ट्रीय ओलंपियाडों में जिन 30 विद्यार्थियों ने भारत का

प्रतिनिधित्व किया उनमें से 27 ने पदक प्राप्त किए जिनमें 10 स्वर्ण पदक शामिल हैं। राष्ट्रीय विज्ञान दिवस (एनएसडी) के अवसर पर एचबीसीएसई के ओपन हाउस में 2000 से अधिक लोगों ने भाग लिया।

- एल्बर्ट आइंस्टीन के सापेक्षता के सामान्य सिद्धांत द्वारा भविष्यवाणी की गई गुरुत्वीय तरंगों का पहला सीधा संसूचन तथा बायनरी ब्लैक होल मर्जर को पहली बार देखा जाना, विश्व की इस वर्ष की महत्वपूर्ण वैज्ञानिक खोज है। इसे लेसर इंटरफैरोमीटर गुरुत्वीय तरंग वेधशाला (एलआईजीओ) के दो संसूचकों द्वारा प्राप्त किया गया। टीआईएफआर के, कोलाबा स्थित मुख्य परिसर तथा अंतर्राष्ट्रीय सैद्धांतिक विज्ञान केन्द्र (आईसीटीएस), दोनों के वैज्ञानिकों ने इन खोजों में महत्वपूर्ण भूमिका अदा की है। आईसीटीएस में, खगोलभौतिकी सापेक्षता पर कार्य कर रहे दल ने, सामान्य सापेक्षता द्वारा भविष्यवाणी किए गए बायनरी ब्लैक होल मर्जर के साथ, पाए गए संकेत की सुसंगति को स्थापित करने के लिए एलआईजीओ द्वारा हाल ही में की गई गुरुत्वीय तरंगों की खोज में सीधा योगदान दिया है। इसके अलावा, आईसीटीएस में, जटिल प्रणालियों, अंतरविषयी गणित, स्ट्रिंग सिद्धांत तथा क्वांटम ग्रेविटी के अध्ययन सहित अन्य कई क्षेत्रों में महत्वपूर्ण परिणाम प्राप्त हुए हैं।
- वर्ष 2015-16 के दौरान संस्थान के कुल 47 अधिकारियों को विभिन्न श्रेणियों में विविध पुरस्कार तथा सम्मान प्राप्त हुए।

### वर्ष 2016-17

वर्ष 2016-17 के दौरान टीआईएफआर ने विज्ञान के महत्वपूर्ण क्षेत्रों में अनुसंधान में काफी प्रगति की। खगोलिकी और खगोल-भौतिकी की उपलब्धियों में एस्ट्रोसैट (ASTROSAT) पे लोड प्रचालन केन्द्र (पीओसी) की स्थापना शामिल है। आई आर एस आई एस (IRISIS) उपग्रह प्रयोग के प्रयोगशाला मॉडल का प्रयोगशाला में गहन परीक्षण किया गया। 3.6-मीटर देवस्थल ऑप्टिकल टेलिस्कोप पर टान्सपेक (TANSPEC) स्पैक्ट्रोमीटर को दिसम्बर 2017 में कमीशनित किए जाने की आशा है। हैदराबाद स्थित टीआईएफआर बलून सुविधा ने वर्तमान एस-बैंड ट्रैकिंग प्रणाली को 70 मेगाहर्ट्ज ट्रैकिंग रिसीवर एवं डाउन कनवर्टर के साथ उन्नत किया और बेहतर गेन मार्जिन सहित अधिक पेलोड ट्रैकिंग सटीकता के साथ तीन बैलून उड़ानों (लैब रैट्स, बाताल (BATAL) तथा टीआईएफआर अभियांत्रिकी परीक्षण उड़ान) में इस नई प्रणाली का परीक्षण किया।

- जैविक विज्ञानों में, मलेरिया परजीवी पर एक महत्वपूर्ण अध्ययन किया गया। मलेरिया के विरुद्ध बनाए जा रहे एकमात्र वैक्सीन (RTS, S), जिसका ट्रायल स्मिथ केलाइन द्वारा किया जा रहा है, में प्रतिजन सरकारमस्पोरोझॉइंट प्रोटीन (सीएसपी) का प्रयोग किया गया है। टाटा संस्थान में एक अध्ययन ने दर्शाया है कि सीएसपी, मलेरिया कोशिका को लचीलापन तथा आनम्यता प्रदान करता है, जो संभवतः, संक्रमण के प्रारंभिक चरण में उक्तक परतों के बीच मलेरिया परजीवी की लंबी और वेधनकारी यात्रा के लिए आवश्यक स्नेहन क्षमता के लिए है।
- रसायन विज्ञान में प्रकाश तथा विद्युत-रासायनिक भंडार गुणों वाले BiVO<sub>4</sub>-n- टाइप सेमीकंडक्टर पर महत्वपूर्ण अनुसंधान किया जा रहा है।
- उच्च ऊर्जा भौतिकी में, सीएमएस और बेल्ले प्रयोगों में प्रतिभागिता कर रहे सदस्य, पिछले वर्षों में संग्रहित डेटा का विश्लेषण कर रहे हैं। इन्होंने अनेक महत्वपूर्ण भौतिकी परिणामों का प्रकाशन किया है, जिनमें हिग्स बोसोन से संबंधित विभिन्न खोजें, विशेष रूप से दो टाउ लेप्टॉन्स के हिग्स क्षय शामिल हैं। सीएमएस कोलैबोरेशन ने वर्ष 2009 से संघातीय आकड़ों पर आधारित लगभग 600 वैज्ञानिक परिणामों का प्रकाशन किया है। टीआईएफआर ने विकिरण कठोर पदार्थ का प्रयोग कर, भारतीय उद्योग के सहयोग से इलेक्ट्रॉनिक्स का निर्माण किया है। ग्रेप्स (GRAPES)-III ने पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र पर नए परिणामों का प्रकाशन किया है। दिनांक 16 जनवरी 2017 को भारत, सर्न (CERN) का सहयोगी सदस्य देश बना। दिनांक 21 नवंबर 2016 को आयोजित प्रारंभिक हस्ताक्षर समारोह में परमाणु ऊर्जा आयोग के अध्यक्ष डॉ. शेखर बसु एवं सर्न (CERN) के महानिदेशक डॉ. फ़ैबिओला गियानोटी ने हस्ताक्षर किए।

- नाभिकीय एवं परमाणु भौतिकी में, तीव्र 5 fs अवधि की लेसर पल्सों के अभिनव प्रयोग से, अत्यंत द्रुत अंतःआण्विक प्रोटोन माइग्रेशन एवं छोटे अणुओं के बॉन्ड-सिलेक्टिव वियोजन का पहली बार प्रदर्शन हुआ है। प्रकाशिक ट्रैपिंग की एक पद्धति विकसित की गई है, जो कोशिका-कोशिका आसंजन के लिए आवश्यक न्यूनतम समय का निर्धारण कर, कैंसरकारी कोशिकाओं की विभेदन अवस्था का मूल्यांकन सुलभ करती है।
- संघनित पदार्थ भौतिकी एवं सामग्री विज्ञान में, परिवेशी दाब पर, शुद्ध बिस्मथ एकल क्रिस्टलों में बल्क अतिचालकता का प्रमाण एक महत्वपूर्ण अनुसंधान में मिला है। यह खोज, Bi को निम्नतम वाहक घनत्व के अतिचालक के रूप में बनाती है, जो लगभग 50 वर्षों के डोपड SrTiO<sub>3</sub> के रिकार्ड को तोड़ती है।
- ब्रह्मांड विज्ञान एवं खगोलकण भौतिकी के अंतर्गत सैद्धांतिक भौतिकी में, एक्स-रे एजीएन-हैलो ऑक्ज्यूपेशन वितरण का अभिनव विश्लेषणात्मक मॉडल निर्मित किया गया तथा आगामी eROSITA उपग्रह के साथ एजीएन-हैलो कनेक्शन को नियंत्रित करने की संभावनाओं का प्रदर्शन किया गया। संघनित पदार्थ भौतिकी एवं सांख्यिकीय भौतिकी के अंतर्गत, अनुनादी सुरंगन द्वारा प्रेरित अभिनव अतिचालक का ऑयोनिक हब्बर्ड मॉडल में पूर्वानुमान किया गया।
- समर्थागों को मानदंड मानकर विकलांगों के प्रति किए जाने वाले भेद-भाव के मद्देनजर, होमी भाभा विज्ञान शिक्षा केन्द्र द्वारा, गणित सीख रहे दृष्टिबाधित छात्रों के बारे में किए गए अनुसंधान अध्ययन ने, उन छात्रों की गणितीय क्षमताएं और मौलिकता दर्शाई है। अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान ओलंपियाड्स में भारत की प्रतिभागिता प्रारंभ होने के बाद से यह पहला अवसर था, जब भारत के प्रत्येक प्रतिभागी छात्र ने स्वर्ण या रजत पदक प्राप्त किया।
- राष्ट्रीय रेडियो खगोलभौतिकी केंद्र, पुणे ने,  $z \sim 4$  के रेड शिफ्ट (Red shift) पर ऐसे दो अवशोषकों के साथ संबंधित दो आकाशगंगाओं से उप-एमएम (Sub-mm) तरंगदैर्घ्यों पर, एकल आयनीकृत कार्बन से उत्सर्जन व डस्ट-कंटिन्युअम उत्सर्जन के संसूचन में सफलता प्राप्त की है। जीएमआरटी प्रेक्षणों (अन्य दूरबीनों से प्राप्त प्रेक्षणों के साथ) से प्राप्त परिणामों को नेचर एस्ट्रोनॉमी के प्रथम अंक के आवरण पृष्ठ पर दर्शाया गया।
- राष्ट्रीय जैव विज्ञान केंद्र (एनसीबीएस), बेंगलूर में इकोलॉजी एवं इवोल्यूशन समूह के अध्ययन से पता चला कि पश्चिमी घाट की पहाड़ियों में गहरी घाटियां वहां की प्रजातियों एवं जैवविविधता को कैसे प्रभावित करती हैं, जिसके परिणामस्वरूप पक्षियों की नई व अनुपम प्रजातियों की उत्पत्ति का पता चलता है। एक नए अध्ययन से पता चला है कि कैसे गंभीर अवसाद की एक घटना, विलंबित व दीर्घकालीन मनोवैज्ञानिक आघात का कारण बन सकती है।
- अंतर्राष्ट्रीय सैद्धांतिक विज्ञान केंद्र, बेंगलूर ने बायनरी ब्लैक होल सिस्टम से, द्वितीय गुरुत्वीय तरंग घटना का संसूचन लाइगो (LIGO) द्वारा किए जाने में योगदान दिया। इस संसूचन की घोषणा जून, 2016 में की गई थी। तरल गतिकी एवं प्रक्षोभ में, प्रक्षुब्ध प्रवाहों में वेग क्षेत्र के इंटरमिटेंट फ्लक्चुएशंस में त्रयात्मक अन्योन्यक्रियाओं की भूमिका को समझने में महत्वपूर्ण प्रगति हुई।
- टीआईएफआर- अंतर्विषयी विज्ञान केंद्र, हैदराबाद में जैविक विज्ञान के अंतर्गत कैंसर कोशिका जीव विज्ञान पर कार्यरत समूह ने, कोशिका चक्र चरण के संसूचन के लिए, प्रतिबिंब-विश्लेषण आधारित, एक अभिनव आमापन का आविष्कार किया है, जिससे एकल कोशिका स्तर पर डीएनए क्षति प्रतिक्रियाओं के संबंध में अभूतपूर्व जानकारी मिली है।
- प्रौद्योगिकी एवं कंप्यूटर विज्ञान स्कूल में, एल्गोरिथ्म के क्षेत्र में, नए वोटिंग क्रियातंत्रों का विश्लेषण किया गया। कंजेशन गेम्स में अ-रेखिक कंजेशन प्रकार्यों के लिए एल्गोरिथ्म का पहली बार अध्ययन किया गया।
- गणित में, विशेष रेखीय, सिंप्लेक्टिक व ऑर्थोगोनल ऑटोमॉर्फिज्म के लिए होमोटोपी व कम्यूटेटिविटी सिद्धांत का प्रमाण स्थापित किया गया। यूलर क्लास समूहों की तकनीकों का प्रयोग यह सिद्ध करने के लिए किया गया कि, रिंग्स की कक्षा पर लैंग श्री की कुछ यूनिमॉड्युलर पंक्तियों को पूर्ण किया जा सकता है। यूनिमॉड्युलर पंक्तियों पर सुस्लिन  $n$ -फैक्टरियल प्रमेय का नया प्रमाण प्राप्त किया गया।

- अंतर्विषयी गणित के अंतर्गत, यह जानने के लिए अध्ययन किया जा रहा है, कि अपनी धुरी पर मंद गति से घूर्णन कर रहे, झुके हुए खोखले सिलिंड्रिकल ड्रम के अंदर रखे हुए डंबबेल्स गतिकीय रूप से स्थिर जोड़ियों का निर्माण कर, ऊपर की ओर कैसे चढ़ते हैं, जो गुरुत्वाकर्षण के खिचाव के विपरीत प्रतीत होता है। अन्य अध्ययन में, स्थैतिक घर्षण के लिए प्रावस्था समष्टियों का पदानुक्रम प्रस्तुत किया गया, जो प्रावस्था समष्टियों के उपक्षेत्रों के माध्यम से स्थैतिक घर्षण में दिशात्मक निर्भरता का व्यवस्थित रूप से प्रमात्रीकरण करने का आलेखीय तरीका उपलब्ध कराता है।
- संस्थान के 43 अधिकारियों को वर्ष 2016-17 के दौरान अलग-अलग श्रेणियों में विभिन्न पुरस्कार व डिस्टिंक्शन प्राप्त हुए।

### वर्ष 2017-18

- अनेक विध वैज्ञानिक प्रक्षेत्रों में प्राप्त उपलब्धियों के संबंध में वर्ष 2017-18, टीआईएफआर के लिए एक अच्छा वर्ष साबित हुआ है। लाइगो सहयोग द्वारा द्विआधारी न्यूट्रॉन तारे के मर्जर से गुरुत्वीय तरंगों व विद्युत चुंबकीय विकिरण का प्रथम संयुक्त संसूचन (GW170817) किया गया, जिसमें टीआईएफआर के वैज्ञानिक प्रतिभागीता कर रहे हैं। इस अध्ययन के फलस्वरूप भौतिकी, खगोलभौतिकी व कॉस्मोलॉजी के अनेक पहलुओं में अद्वितीय जानकारीयें उपलब्ध हुईं।
- खगोलविज्ञान एवं खगोलभौतिकी विभाग के अनुसंधानकर्ता एक ऐसे प्रयास का भाग रहे, जिसके अंतर्गत जेनेरिक-1 पीएन परीक्षण किया। इसका उद्देश्य GW170608 व GW170814 व BNS इवेंट GW170817 जैसे द्विआधारी ब्लैक होल इवेंट्स के डेटा विश्लेषण में द्विध्रुवीय विकिरण के प्रभावों की जांच करना था। सदस्य, लाइगो वैज्ञानिक सहयोग के भाग के रूप में भी काम कर रहे हैं। इस सहयोग दल के द्वारा एकत्र किए गए आंकड़ों से कई गुरुत्वीय तरंग घटनाएं देखी गईं, विशेषकर, विद्युत चुंबकीय सिग्नलों के साथ दो न्यूट्रॉन तारों का मिलन तथा हबल स्थिरांक का स्वतंत्र मापन संभव हो पाया। हैदराबाद में स्थित टीआईएफआर गुब्बारा सुविधा ने विद्यमान 3.7m डिश एंटीना के स्टैंडबाई के रूप में कार्य करने के लिए 1.2 m डिश एंटीना का प्रयोग करके पोर्टेबल एंटीना ओरिएंटेशन प्रणाली को विकसित किया। इसका उद्देश्य, प्रयोक्ता की प्राथमिकता वाली साइट पर गुब्बारा प्रयोग करने की भविष्य की आवश्यकता की पूर्ति करना व गुब्बारा प्रयोग के दौरान उड़ान अवधि को बढ़ाना था।
- जैविक विज्ञान में म्युराइन मलेरियल मॉडल का प्रयोग करके संक्रमण के एकल एपीसोड के दीर्घ-कालीन प्रभाव का अध्ययन किया गया। आण्विक मोटरों व अंतःकोशिकीय ट्रांसपोर्ट की भूमिका से संबंधित अध्ययन से, जीव में लिपिड मेटाबोलिज्म एवं न्यूरोनल सक्रियता के नियंत्रण में मोटर प्रोटीन कार्बोनेसिन की महत्वपूर्ण भूमिका का संकेत मिला। रोडेंट्स का इस्तेमाल करके किए गए पृथक अनुसंधान में, आरंभिक अवस्था में हुई अपसामान्यता के फलस्वरूप होने वाले मनोदशा संबंधी बर्ताव के पश्चजात, आण्विक, कोशिकीय तथा कोशिका-रचनात्मक आधार का तथा चिंता व डिप्रेशन उपचार के लिए प्रयुक्त फार्माकोलॉजिकल दवाओं का परीक्षण किया गया। जेब्राफिश भ्रूण का उपयोग करके किए गए अध्ययन से पता चला कि विकास के कतिपय चरण पर नियंत्रित हीट-शॉक का अनुप्रयोग, विकास को अवरुद्ध किए बिना सूत्र गुणता को परिवर्तित कर सकता है।
- रासायनिक विज्ञान में, प्रकाशिक उत्तेजन के बाद संयुग्मित बहुलक के दाता-पाई-ग्राही रीढ़ पर संरचनात्मक घटनाओं का वास्तविक समय रमन विजुअलाइजेशन पहली बार रिकार्ड किया गया। झिल्लीदार कटघरे वाले उच्च पृष्ठीय क्षेत्रफल कार्बन नैनोस्फियर्स के संश्लेषण पर, अध्ययन किया गया एवं CO<sub>2</sub> कैप्चर में उनके अनुप्रयोग का परीक्षण किया जा रहा है। मस्तिष्क ऊतकों में संदेशवाहक अणुओं की मात्रा, किसी भी कृत्रिम लेबल का उपयोग किए बगैर, निर्धारित करने के लिए तकनीकी ईजाद की गई। यह पाया गया कि जीवित कोशिकाओं में सेरोटोनिन के सांद्रण को आंतरिक रूप से कैलिब्रेट करने के लिए उत्सर्जन स्पेक्ट्रा में सांद्रण प्रेरित शिफ्ट का उपयोग किया जा सकता है।



- उच्च ऊर्जा भौतिकी में, सीईआरएन में सीएमएस प्रयोग, बैले प्रयोग, ग्रेप्स-III प्रयोग व हगार (एचएजीएआर) वेधशाला के डेटा का विश्लेषण किया जा रहा है। ग्रेप्स-III में हार्डवेयर का उन्नयन किया जा रहा है। हगार समूह भविष्य के लिए जी-एपीडी आधारित कैमरे का विकास कर रहा है।
- नाभिकीय एवं परमाणु भौतिकी में, प्रयोगों में कांच के टुकड़े के माध्यम से प्रकाश से तीव्र गति से यात्रा कर रहे इलेक्ट्रॉन्स के बंच को भी ट्रैक किया गया। इसका उद्देश्य यह पता करना था कि उनका जीवन वास्तव में कितना है। एक महत्वपूर्ण सफलता के रूप में वैज्ञानिकों ने इलेक्ट्रो चुंबकीय स्पेक्ट्रम के टैराहर्ट्ज (टीएचजेड) प्रक्षेत्र में उच्च ऊर्जा विकिरण स्रोत तैयार किया। यह, मेथेनॉल, ऐसीटोन, डाइकोलोरीथेन, कार्बन डाइसल्फाइड व पानी जैसे सामान्य प्रयोगशाला द्रवों को मॉडरेट ऊर्जा फेमटोसेकंद लेसर पल्सों से किरणित करके, द्रवों को आयनीकृत करके तथा फिलामेंट्स नामक लंबे प्लाज्मा चैनल बनाकर, तैयार किया। एक अन्य महत्वपूर्ण अध्ययन में टीआईएफआर और प्लाज्मा अनुसंधान संस्थान, गांधीनगर के वैज्ञानिकों की टीम ने प्रयोगशाला में टेबलटॉप पर चुंबकीय प्रक्षोभ का पुनःसृजन किया।
- संघनित पदार्थ भौतिकी एवं सामग्री विज्ञान में, अतिचालक सर्किटों का प्रयोग करके पूर्ण प्रोग्रामेबल 3-क्यूबिट क्वांटम प्रोसेसर की फंक्शनिंग का सफलतापूर्वक प्रदर्शन, क्वांटम कंप्यूटेशन के क्षेत्र में किया गया। नैनो पदार्थ भौतिकी में दिखाया गया कि धात्विक सेलेनियम, अपने विशिष्ट, काइरल क्रिस्टल संरचना के कारण टैराहर्ट्ज विकिरण को रोटेट करने में समर्थ है व इसका श्रेय नए फोनोन-मीडिएटिड क्रियातंत्र को दिया जाता है। अर्ध चालकों व ऑप्टो-इलेक्ट्रॉनिक्स में, Si/Ge इनवर्टिड क्वांटम हट अंतःस्थापित सिलिकॉन के कोर लेवल स्पेक्ट्रा में स्थानीय ऐक्साइटॉन के लिए प्रमाण पाया गया। यह खोज, इलेक्ट्रॉन स्पेक्ट्रोस्कोपी का नवीन लक्षण दर्शाती है व इससे सिलिकॉन आधारित ऑप्टोइलेक्ट्रॉनिक अनुप्रयोगों में क्रियाकलापों को प्रारंभ करने में सहायता मिलेगी। चुंबकत्व एवं अतिचालकता के क्षेत्र में, अत्यंत विशाल पॉज़िटिव मैग्नेटोरेसिस्टेंस (एमआर) का निरीक्षण, MoSi<sub>2</sub> के उच्च गुणवत्ता एकल क्रिस्टल में किया गया।
- सैद्धांतिक भौतिकी में, एसजेड व एक्स-रे दोनों में निरीक्षित आकाशगंगाओं के ब्रह्मांडिकीय सैंपल से ऊष्म परिगैलेक्सीय माध्यम का प्रथम अनुमान किया गया व इसे गैलेक्सीय गुम बैरियॉन समस्या को हल करते दिखाया गया। संघनित पदार्थ एवं सांख्यिकीय भौतिकी में, सामान्य धातुओं में इलेक्ट्रॉन्स के सिद्धांत पर स्नातक स्तर की पाठ्य पुस्तक *“Landau Fermi Liquids and Beyond”* को पूर्ण किया गया। उच्च ऊर्जा भौतिकी के अंतर्गत, भारत स्थित न्यूट्रीनो वेधशाला (आईएनओ) में, प्रस्तावित आयरन कैलोरीमीटर (आईसीएएल) संसूचक की शॉवर दिशा निर्धारित करने की क्षमता का निर्धारण हैड्रान सिमुलेशंस द्वारा किया गया। सूत्र सिद्धांत एवं गणितीय भौतिकी के अंतर्गत किए गए अध्ययन में, चार आयामी एंटी-डे सिटर स्पेस में नियर एक्सट्रेमल ब्लैक होल्स की गतिकी का विश्लेषण किया गया व इसे निम्न ऊजाओं पर दो आयामी एंटी-डे सिटर स्पेस में जैकिव-टेइटेलबोइम गुरुत्वाकर्षण द्वारा वर्णित दिखाया गया।
- होमी भाभा विज्ञान शिक्षा केंद्र में, खगोलविज्ञान, जैव विज्ञान, रसायन शास्त्र, कनिष्ठ विज्ञान, गणित एवं भौतिकी में राष्ट्रीय ओलंपियाड कार्यक्रम सफलतापूर्वक जारी रहे। सभी विषयों में समग्र रूप से, भारत के 30 प्रतिभागियों में से 10 ने स्वर्ण पदक, 12 ने रजत पदक, 4 ने कांस्य पदक व 4 ने उल्लेखनीय उपलब्धि पुरस्कार, वर्ष 2017 में अंतर्राष्ट्रीय ओलंपियाड्स में जीते। एक इन्टरैक्टिव वेब-पोर्टल का विकास, विज्ञान प्रतिभा परियोजना के लिए किया गया है। यह केंद्रीय विद्यालयों (केवी), नवोदय विद्यालयों (जेएनवी) व परमाणु ऊर्जा केंद्रीय विद्यालयों (एईसीएस) के कक्षा 8-10 के छात्रों के लिए नया विज्ञान प्रतिभा पोषण कार्यक्रम है।
- राष्ट्रीय रेडियो खगोलभौतिकी केंद्र, पुणे में उन्नत जीएमआरटी के साथ जी.एम.आर.टी. उच्च विभेदन दक्षिणी आसमान (जी.एच.आर.एस.एस.) सर्वेक्षण का चरण-2 प्रारंभ हो चुका है और पायलट चरण में दो पल्सरों की खोज हुई है। विशाल मीटरवेव रेडियो दूरदर्शी और कार्ल जी. जैस्की अत्यंत विशाल एरे का प्रयोग करके, रेडियो रेलिक की खोज हुई है, जो

निम्न-द्रव्यमान आकाशगंगा समूह PLCK G200.9-28.2 में पेरीफेरल शॉक को ट्रेस करता है। यह समूह निम्नतम द्रव्यमान समूह है, जिसे अपनी पेरीफरी में शॉक को रेडियो से संसूचित करने के कारण जाना जाता है। अन्य अध्ययन में, नए आरेसिबो डेटा के नॉन-पेरामीट्रिक विश्लेषण द्वारा, खगोलभौतिकीय स्पेक्ट्रोस्कोपी से, महीन संरचना कॉन्स्टंट में फ्रैक्शनल परिवर्तनों पर सर्वाधिक कठोर वर्तमान नियंत्रण का पता चला।

- राष्ट्रीय जैविक विज्ञान केंद्र, बेंगलूर में जैवरसायन, जैवभौतिकी व जैवसूचना समूह के अध्ययन में *Escherichia coli* के प्रोलांग्ड स्टेशनरी चरण में होने वाले उत्परिवर्तनों की जानकारीयाँ उपलब्ध हुईं। देश में पहली राष्ट्रीय क्रॉयो ईएम सुविधा को एन.सी.बी.एस. में स्थापित किया गया। यह फैसिलिटी 300 kV ट्रांसमिशन इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी (टी.ई.एम.) से सज्जित है, जो मैक्रोमॉलीक्यूलों की उच्च विभेदन संचरना का निर्धारण, विलयन में तथा टोमोग्राफी द्वारा कोशिकाओं में स्व-स्थाने भी कर सकती है। स्टैम कोशिकाओं का प्रयोग करके मस्तिष्क विकार में खोज के लिए त्वरक कार्यक्रम (ए.डी.बी.एस.) के अंतर्गत, बहुकेंद्र अनुसंधान कार्यक्रम प्रारंभ किया गया है, जिसका उद्देश्य नैदानिक, अनुवांशिक व कोशिका आधारित तकनीकों का प्रयोग कर गंभीर मानसिक बीमारियों का अध्ययन करना है।
- अंतर्राष्ट्रीय सैद्धांतिक विज्ञान केंद्र, बेंगलूर में द्विआधारी न्यूट्रॉन तारा मर्जरGW170817 / GRB 170817A के संयुक्त गुरुत्वीय व गामा-किरण निरीक्षणों का प्रयोग कर सामान्य सापेक्षता के परीक्षणों में योगदान किया गया। भौतिक जैवविज्ञान में, एंब्रायोनिक विकास व इन मार्फोजेनेटिक प्रक्रियाओं में यांत्रिकीयबलों एवं विकृति/प्लोज की भूमिका का परीक्षण किया गया। तरल गतिकी व प्रक्षोभ से संबंधित अध्ययन में मानसून का वर्णन करने वाली मार्कोवरेंडम फील्ड एप्रोच से पहली बार सफल परिणाम प्राप्त हुए। यह दिखाया गया कि भारतीय लैंडमॉस में दस स्पेटिअल पैटर्न्स पिछले 110 सालों में सभी मानसून दिवसों के 95 प्रतिशत में बारिश का वर्णन करने के लिए पर्याप्त थे। संघनित पदार्थ एवं सांख्यिकीय भौतिकी के अंतर्गत ग्राफीन में यूनिवर्सल कंडक्टेंस फ्लक्चुएशंस में मल्टी फ्रैक्टेलिटी के सिग्नेचर्स की खोज की गई। सूत्र सिद्धांत एवं क्वांटम गुरुत्वाकर्षण में प्रदर्शित किया गया कि क्वांटम गुरुत्वाकर्षण (विशेष रूप से अतिसूत्र सिद्धांत में) में स्थानीयता का ब्रेक डाउन तब होता है, जब स्पेस्टाइम की जांच कोरिएलटर्स या S मेट्राइसेस के साथ होती है, जिसकी संख्या न्यूटन कंस्टेंट के साथ व्युत्क्रमानुपाती स्केल करती है।
- टी.आई.एफ.आर. अंतर्विषयी विज्ञान केंद्र, हैदराबाद में जैविक विज्ञान में *DYRKA1* नामक जीन की नई भूमिका की पहचान जीन एक्सप्रेसन के रेग्युलेशन में की गई। *DYRKA1* मस्तिष्क के विकास के लिए अनिवार्य है और इसे मस्तिष्क मंदन में इंप्लिकेट किया गया है। एन.एम.आर.स्पेक्ट्रोस्कोपी के अंतर्गत ठोस-अवस्था नाभिकीय चुंबकीय अनुनाद (एन.एम.आर.) प्रयोगों को प्रयोगात्मक स्थितियोंके प्रकार के अंतर्गत विभिन्न अणुओं में दूरियों के यथार्थ मापन के लिए किया गया। पदार्थ विज्ञान से संबंधित अध्ययन में, विशाल क्षेत्र परमाणु परतों का विकास किया गया और उन्हें, क्षेत्र प्रभाव ट्रांजिस्टर्स, फोटोसंसूचक एवं मैग्नेटो-/मैग्नेटोडाई इलेक्ट्रिक यंत्रों जैसी इलेक्ट्रॉनिक सर्किटरीज में समाकलित किया गया। जैविक रसायन एवं आण्विक जैवभौतिकी समूह में अनुसंधान जारी है। इसका उद्देश्य प्रोटीन एग्रेगेशन के आण्विक क्रिया तंत्रों को समझना है, जो अल्जाइमर रोग एवं टाइप-2 मधुमेह के रोग विज्ञान से जुड़े हैं। सैद्धांतिक भौतिकी समूह के अध्ययन में, बहुचरणीय तरल प्रवाह परिघटना में जानकारी प्राप्त करने के लिए आधुनिकतम अंकीय सिमुलेशंस किए गए।
- प्रौद्योगिकी एवं कंप्यूटर विज्ञान स्कूल में, कंप्यूटर विज्ञान के साथ-साथ प्रणाली विज्ञान के क्षेत्रों में अनुसंधान कार्य किए गए। जटिलता सिद्धांत के अंतर्गत एक नए सिमुलेशन प्रमेय, जो असेम्मीट्रिक संप्रेषण जटिलता से समानता निर्णय ट्री जटिलता को लिफ्ट करता है, को सिद्ध किया गया। *पॉप्युलर मैचिंग समस्या* के लिए यह दिखाया गया है, कि बाईपर्टाइट ग्राफ में मैक्स-वेटपॉप्युलर मैचिंग प्राबलम की कंप्यूटिंग करना एनपी-हार्ड है और इस प्राबलम के लिए फास्ट एक्सपोनेंशियल टाईम एल्गोरिथ्म दिया गया। सूचना सिद्धांत के अंतर्गत, नेटवर्क्स पर सूचना सैद्धांतिक सिक्वोर कंप्यूटेशन का अध्ययन किया गया और वेटोपोलॉजियाँ जो सिक्वोर कंप्यूटेशन को सपोर्ट करती हैं, उनका अभिलक्षणन किया गया।

क्वांटम कंप्यूटेशन में एक प्रभावी क्वांटम एल्गोरिथ्म का विकास किया गया, जिसका उद्देश्य पिछले स्टेट ऑफ द आर्ट से कहीं कम रैंडमनेस का उपयोग कर औसत गेट फीडबैक का अनुमान निकालना था।

- गणित स्कूल में, एक अध्ययन में स्थिर रैंडम क्षेत्रों व पैटरसन-सुलिवन उपायों के बीच एक नया संबंध पाया गया है। टी.आई.एफ.आर.अनुप्रयोज्य गणित केंद्र, बेंगलुरु में आंशिक विभेदी समीकरणों, वैज्ञानिक कंप्यूटेशन, नियंत्रण सिद्धांत, इनवर्स प्रॉब्लमों, स्टोकेऑस्टिक विश्लेषण तथा गणित के अनुप्रयोगों में कई महत्वपूर्ण योगदान दिए गए। सेरिन के सममिति परिणाम को उच्च रूप से डिजेनरेट सामान्यीकृत  $p$ लैपलेशियन के लिए परिणाम स्थापित किया गया, जिसके लिए सुदृढ़ तुलना ज्ञात नहीं है। फोर्ड साइन-गार्डन समीकरण पर कार्य का उपयोग फैरोमैग्नेटिक द्रव क्रिस्टलों के अध्ययन में हुआ।
- हर बार की तरह, अपनी अनेक विशेषताओं के साथ टी.आई.एफ.आर. का जनसंपर्क एवं विज्ञान लोकप्रियकरण कार्यक्रम विशाल जन समुदाय से जुड़ सका और इसने बड़ी संख्या में छात्रों एवं रुचि रखने वाले व्यक्तियों को सामान्य रूप से विज्ञान एवं टी.आई.एफ.आर. में किए जा रहे कार्यों से अवगत कराया।

\*\*\*\*\*

## टाटा स्मारक केन्द्र (टीएमसी), मुंबई

टाटा स्मारक केन्द्र (टीएमसी) परमाणु ऊर्जा विभाग के प्रशासनिक नियंत्रणाधीन एक स्वायत्त अनुसंधान संस्थान है।

**पिछले चार वर्षों की टीएमसी की उपलब्धियाँ निम्नानुसार हैं :**

### वर्ष 2014-15

- पिछले 15 वर्षों के दौरान टीएमसी में किया गया अनुसंधान, ऐस्सेटिक अम्ल का उपयोग कर सर्विक्स के दृष्य निरीक्षण (वीआईए) द्वारा न्यून लागत स्क्रीनिंग मॉडेलिटी के विकास में सहायक था, जिसके परिणामस्वरूप महिलाओं की मृत्यु में 31% की कमी हुई। पैप स्मीयर जाँच द्वारा स्क्रीनिंग करना पारंपरिक पद्धति है, जो अस्पतालों में विशेषज्ञ चिकित्सकों द्वारा की जाती है। वे व्यक्ति, जिन्होंने अपनी एचएससी पूरी कर ली है, उन्हें विभिन्न स्थानों पर जाकर इस जाँच को करने के लिए प्रशिक्षित किया जाता है। राष्ट्रीय स्तर पर कार्यान्वित करने के लिए इस प्रौद्योगिकी तथा प्रशिक्षणार्थियों को प्रशिक्षण की पद्धति को स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय के साथ साझा किया गया। इसका कार्यान्वयन विश्व भर के देशों में भी किया जा रहा है।
- अनुसंधान ट्रायलों से ज्ञात होता है कि स्तन कैंसर की शल्यक्रिया होने से पहले दिए जाने वाला कम लागत का इंजेक्शन 28% रोगियों को बचा सका, अन्यथा जिनकी इस बीमारी के कारण मृत्यु हो जाती।
- पंजाब के संगरूर जिले में होमी भाभा कैंसर चिकित्सालय आरंभ हो गया है।
- जिन मरीजों में, गैर-मेटास्टेटिक मुख्य कैंसर का निदान हाल में हुआ हो उनमें "इलेक्टिव वर्सेस थैराप्यूटिक नेक लिंफ नोड डिसेक्शन" की यादृच्छिक चिकित्सीय ट्रायलों को शिकागो में, मई 2015 में, अमेरिकन सोसायटी ऑफ क्लिनिकल मीटिंग 2015 के प्लीनरी सत्र में प्रस्तुत किया गया। यह अध्ययन, जीवित रहने के 12.5% समग्र लाभ तथा रोग-रहित जीवित रहने के 23.6% लाभ के लिए इलेक्टिव नेक डिसेक्शन की श्रेष्ठता स्थापित करने के लिए था। इलेक्टिव नेक डिसेक्शन करके 8 में से 1 मौत तथा 4 में से 1 पुनरावृत्ति को रोका गया।

### वर्ष 2015-16

- स्तन कैंसर में शल्यक्रिया की आवश्यकता पर प्रश्न करते हुए पहले अध्ययन को 2015 में, एएससीओ के प्लीनेरी सत्र में प्रस्तुत किया गया और लैनसेट ऑकोलॉजी (2016) में प्रकाशित किया गया।
- टाटा स्मारक केन्द्र ने भारत के सुदूर क्षेत्रों तक अपनी पहुँच बनाकर कैंसर चिकित्सा में आउटरीज प्रदान करने में महारक्ष हासिल की है। पंजाब में संगरूर जो एक पेरिफेरल स्पोक है, आधुनिकतम शल्यक्रिया, रेडियोथेरेपी तथा चिकित्सीय ऑकोलॉजी के साथ पूर्णतः कार्यात्मक है। इसमें अभी तक 10000 से अधिक रोगियों पर उपचार किया जा चुका है। 2013 में पंजीकरण आरंभ हुआ तथा 1<sup>ली</sup> वार्षिक रिपोर्ट 2016 में जारी की गई और यह वेबसाइट पर उपलब्ध है।

### वर्ष 2016-17

- पिछले 15 वर्षों के दौरान टीएमसी में किया गया अनुसंधान, ऐस्सेटिक अम्ल का उपयोग कर सर्विक्स के दृष्य निरीक्षण (वीआईए) द्वारा न्यून लागत स्क्रीनिंग मॉडेलिटी के विकास में सहायक था, जिसके परिणामस्वरूप महिलाओं की मृत्यु में 31% की कमी हुई। पैप स्मीयर जाँच द्वारा स्क्रीनिंग करना पारंपरिक पद्धति है, जो अस्पतालों में विशेषज्ञ चिकित्सकों द्वारा की जाती है। वे व्यक्ति, जिन्होंने अपनी एचएससी पूरी कर ली है, उन्हें विभिन्न स्थानों पर जाकर इस जाँच को करने के लिए प्रशिक्षित किया जाता है। राष्ट्रीय स्तर पर कार्यान्वित करने के लिए इस प्रौद्योगिकी तथा प्रशिक्षणार्थियों को प्रशिक्षण की पद्धति को

स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय के साथ साझा किया गया। इसका कार्यान्वयन विश्व भर के देशों में भी किया जा रहा है।

- अनुसंधान ट्रायलों से ज्ञात होता है कि स्तन कैंसर की शल्यक्रिया होने से पहले दिए जाने वाला कम लागत का इंजेक्शन 28% रोगियों को बचा सका, अन्यथा जिनकी इस बीमारी के कारण मृत्यु हो जाती।
- सेंटर फॉर कैंसर एपीडीमियोलॉजी, जो देश में अपने प्रकार का पहला केन्द्र है, एक समर्पित सुविधा के साथ "कैंसर उपचार, अनुसंधान एवं शिक्षण के लिए प्रगत केन्द्र", खारघर के परिसर में स्थापित किया गया है, जिसके परिणामस्वरूप स्तन, सर्वाइकल, कोलोरेक्टल तथा गॉल ब्लैडर कैंसर के बारे में मुख्य जानकारी प्राप्त हुई।
- पंजाब के संगरूर जिले में होमी भाभा कैंसर चिकित्सालय कार्यात्मक हो गया है। प्रतिवर्ष 3000 से अधिक रोगियों का पंजीकरण किया जाता है। यह प्रत्येक राज्य में स्वास्थ्य सेवा प्रदान करने के लिए जिला सामान्य चिकित्सालय में स्पोक का सफल संयुक्त प्रदर्शन है।
- जिन मरीजों में, गैर-मेटास्टेटिक मुख्य कैंसर का निदान हाल में हुआ हो उनमें "इलेक्टिव वर्सेस थेराप्यूटिक नेक लिंफ नोड डिसेक्शन" की यादृच्छिक चिकित्सीय ट्रायलों को शिकागो में, मई 2015 में, अमेरिकन सोसायटी ऑफ क्लिनिकल मीटिंग 2015 के प्लीनरी सत्र में प्रस्तुत किया गया। यह अध्ययन, जीवित रहने के लिए 12.5% समग्र लाभ तथा रोग-रहित जीवित रहने के 23.6% लाभ के लिए इलेक्टिव नेक डिसेक्शन की श्रेष्ठता स्थापित करने के लिए था। इलेक्टिव नेक डिसेक्शन करके 8 में से 1 मौत तथा 4 में से 1 पुनरावृत्ति को रोका गया।
- टीएमसी ने, स्तन कैंसर तथा लिंफोमा के लिए रेडियोआइसोटोप टैग्ड मोनोक्लोनल एंटीबॉडी में आरंभिक प्रतिबिंबन अध्ययन का सफलतापूर्वक आयोजन किया। इन रेडियोआइसोटोप टैग्ड मोनोक्लोनल एंटीबॉडी का चिकित्सीय उपयोग, अगले 3 वर्षों में सिद्ध किया जाएगा।
- स्तन (योग द्वारा), सर्विक्स तथा थोरेसिक कैंसरों में कई अध्ययन चल रहे हैं, तो इन कैंसरों के लिए नए उपचार ज्ञात करेंगे।
- स्तन कैंसर में शल्यक्रिया की आवश्यकता पर प्रश्न करते हुए पहले अध्ययन को 2015 में, एएससीओ के प्लीनेरी सत्र में प्रस्तुत किया गया और लैनसेट ऑकोलॉजी (2016) में प्रकाशित किया गया।
- राष्ट्रीय कैंसर ग्रिड (एनसीजी) परमाणु ऊर्जा विभाग के माध्यम से भारत सरकार द्वारा वित्त पोषित 82 मुख्य कैंसर केन्द्रों का एक बड़ा तंत्र है। एनसीजी को भारत में समान कैंसर चिकित्सा, कैंसर के दस्तावेजीकरण तथा पंजीकरण के सीमलैस समाकलन तथा राष्ट्रीय महत्व का अनुसंधान करने के लिए बनाया गया है।
- टाटा स्मारक केन्द्र ने भारत के सुदूर क्षेत्रों तक अपनी पहुँच बनाकर कैंसर चिकित्सा में आउटरीज प्रदान करने में महारथ हासिल की है। पंजाब में संगरूर जो एक पेरीफेरल स्पोक है, आधुनिकतम शल्यक्रिया, रेडियोथेरेपी तथा चिकित्सीय ऑकोलॉजी के साथ पूर्णतः कार्यात्मक है। इसमें अभी तक 10000 से अधिक रोगियों पर उपचार किया जा चुका है।
- टाटा स्मारक केन्द्र ने पिछले दो वर्षों में शल्यक्रिया, विकिरण तथा चिकित्सा ऑकोलॉजी, पैथोलॉजी, रेडियोलॉजी और एनस्थीसियोलॉजी सहित कैंसर की विभिन्न विशेषज्ञताओं में 100से अधिक प्रोफेशनल्स को प्रशिक्षण दिया तथा उपाधियां प्रदान कीं। इससे अगले 30 वर्षों के लिए कैंसर रोगियों की देखभाल करने के लिए ऑकोलॉजी के छात्र उपलब्ध होंगे।
- पिछले दो वर्षों में 20 केन्द्रों को स्वदेशी भाभाट्रॉन मशीन दी गईं और इन मशीनों के माध्यम से लगभग 100000 रोगियों का इलाज किया गया।
- बीएचयू, वाराणसी में 250 बिस्तर वाले कैंसर चिकित्सालय - परियोजना में उल्लेखनीय प्रगति :

- i. पऊवि (टीएमसी), बीएचयू तथा टाटा न्यास के दायित्व और जिम्मेदारियां बताते हुए, वाराणसी और उसके आस पास के क्षेत्र में कैंसर चिकित्सा को बेहतर बनाने के समान उद्देश्य के साथ टीएमसी, बीएचयू, वाराणसी तथा टाटा न्यास के बीच 21 सितम्बर 2017 को एक व्यापक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए गए। यह, परियोजना की भावी प्रगति में एक महत्वपूर्ण मील का पत्थर है।
- ii. कें.लो.नि.वि. द्वारा बीएचयू, वाराणसी में महामना पं. मदन मोहन मालवीय कैंसर केन्द्र के लिए चारदीवारी और प्रवेश द्वार के निर्माण कार्य की गतिविधियों में उल्लेखनीय वृद्धि हुई है, जिसके लिए टीएमसी ने कें.लो.नि.वि. के साथ चारदीवारी तथा प्रवेश द्वार के साथ आवासीय क्वार्टर्स के निर्माण के लिए समझौता-ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए हैं।
- भारतीय रेल कैंसर अनुसंधान संस्थान, वाराणसी - 100 बिस्तर वाली उत्तर पूर्वी रेल की सुविधा पऊवि (टीएमसी) को स्थानांतरित की गई।

रेलवे कैंसर संस्थान के खाली भवन का कब्जा ले लिया गया है और जनवरी, 2018 से चिकित्सालय की गतिविधियां आरंभ करने की अगली प्रक्रिया, आवश्यक चिकित्सा तथा प्रयोगशाला उपकरणों के कमीशनन के लिए टाटा न्यास के साथ फास्ट ट्रैक पर आरंभ कर दी गई है। विद्यमान सिविल संरचना की पुनःसज्जा का कार्य आरंभ कर दिया गया है और 3-4 महीनों में इसके पूरा होने की आशा है।

- टीएमएच में अनुसंधान ट्रायलों के परिणाम को अंतर्राष्ट्रीय बैठकों ESMO 2017 तथा ASTRO 2017 प्लीनरी स्लॉट मिल गए हैं। इन अनुसंधान परिणामों से, कैंसर के उपचार के लिए विश्व भर में अपनाए जा रहे तरीकों में बदलाव आएगा।

- क) डॉ. सुदीप गुप्ता ने 10 सितम्बर 2017 को ESMO 2017 सम्मेलन के प्लीनरी सत्र में एनएसीटी ट्रायल प्रस्तुत किया।
- ख) टीएमसी, सितम्बर 2017 में सैन डियागो में ASTRO प्लीनरी में प्रस्तुत IAEA HDR फ्रैक्शनेशन अध्ययन के लिए प्रमुख योगदानकर्ता रहा।
- ग) डॉ. सुप्रिया शास्त्री (चौपड़ा) ने UICC - यंग लीडर प्रोग्राम अवार्ड 2017 प्राप्त किया और UICC 2017 द्वारा उन्हें एशिया पैसिफिक रीजनल लीड के रूप में नियुक्त किया गया।

टाटा स्मारक केन्द्र, मुंबई के अधीन एक यूनिट के रूप में डॉ. बी. बरूआ कैंसर संस्थान, 27 नवम्बर 2017 को भारत सरकार, परमाणु ऊर्जा विभाग का सहायता प्राप्त संस्थान बना।

### वर्ष 2017-18

- टाटा स्मारक केंद्र (टीएमसी) परमाणु ऊर्जा विभाग के प्रशासनिक नियंत्रणाधीन एक स्वायत्त अनुसंधान संस्थान है। इसके अंतर्गत 8 केन्द्र आते हैं - मुंबई में टाटा स्मारक अस्पताल (टीएमएच), नवी मुंबई में कैंसर उपचार, अनुसंधान और शिक्षण का प्रगत केन्द्र (एक्ट्रैक), नवी मुंबई में कैंसर एपिडेमियोलॉजी केन्द्र (सीसीई), पंजाब में होमी भाभा कैंसर अस्पताल (एचबीसीएच, संगरूर), विशाखापट्टनम में होमी भाभा कैंसर अस्पताल एवं अनुसंधान केन्द्र (एचबीसीएचआरसी), मोहाली, पंजाब में होमी भाभा कैंसर अस्पताल एवं अनुसंधान केन्द्र (एचबीसीएचआरसी), गुवाहाटी में डॉ. बी. बरूआ कैंसर संस्थान, (जिसका हाल ही में अधिग्रहण किया गया है); तथा जिन 2 कैंसर केन्द्रों को जल्द ही स्थापित किया जाना है - वाराणसी में भारतीय रेलवे कैंसर संस्थान तथा अनुसंधान केन्द्र (जिसका नाम बदलकर होमी भाभा कैंसर अस्पताल किया गया है) तथा बनारस हिन्दू विश्वविद्यालय (बीएचयू), उत्तर प्रदेश में महामना पंडित मदन मोहन मालवीय कैंसर केन्द्र (एमपीएमएमएमसीसी)।

- पिछले 2 वर्षों में स्वदेशी रेडियो उपचार मशीन-भाभाट्रॉन की आपूर्ति, भारत भर के 20 केन्द्रों को तथा कुछ थर्ड वर्ल्ड देशों को की गई। इसका उपयोग कर, एक लाख से अधिक कैंसर मरीजों का इलाज किया गया।
- अंतरराष्ट्रीय पीअर समीक्षा ने एक बना बनाया तंत्र उपलब्ध कराया जिसके ज़रिए टीएमसी यह प्रदर्शित कर पाया कि क्लिनिकल प्रभावकारिता, शासन, मरीजों पर ध्यान केन्द्रित करने, अनुसंधान इंफ्रास्ट्रक्चर, विज्ञान की व्यापकता एवं गहनता, शिक्षण, प्रशिक्षण एवं विकास के क्षेत्र में उसकी कैंसर सेवा, अनुसंधान, शिक्षा तथा प्रशिक्षण विश्व स्तर का है। द्वितीय अंतरराष्ट्रीय पीअर समीक्षा, जो 2016 में की गई थी, की रिपोर्ट, समिति के अध्यक्ष प्रोफेसर एडी पुरुषोत्तम द्वारा प्रस्तुत की गई। रिपोर्ट में टाटा स्मारक कैंसर केन्द्र की क्लिनिकल सेवाओं, अनुसंधान, शिक्षा तथा प्रशिक्षण कार्यक्रमों को, उनकी पारिस्थितिक जटिलताओं के मद्देनज़र, उच्चतम स्तर का कहा गया है। टीएमसी ने हाल ही में 360<sup>0</sup> विकास कार्यक्रम (प्रशिक्षकों का प्रशिक्षण) आरंभ किया है, जो पारिस्थितिक तंत्र में वर्तमान तथा भविष्य दोनों के लीडरों को विकसित करने की, टीएमसी की प्रतिबद्धता को दर्शाता है।
- राष्ट्रीय कैंसर ग्रिड, जिसे पऊवि के माध्यम से निधि उपलब्ध कराई गई है, का विकास जारी है तथा अब भारतभर में इसके 120 से अधिक केन्द्र हैं। इसकी शाखा के रूप में, एनसीजी वर्चुअल ट्यूमर बोर्ड (वीटीबी), वेब आधारित प्लैटफॉर्म के रूप में बना जिसमें जटिल मरीज प्रबंधन के लिए ऑनलाइन बहु क्लिनिकल विशेषज्ञ हैं।
- टीएमसी-नव्या ऑनलाइन द्वितीय सलाह कैंसर सेवाएं लेने की सुविधा आम जनता में लोकप्रिय बनी रही। पचास (50) से अधिक देशों के लगभग 18000 मरीजों ने इस सुविधा का लाभ उठाया।
- टीएमसी ने टाटा ट्रस्ट की सहायता से टाटा सामाजिक विज्ञान संस्थान के साथ मिलकर, भारत में पहली बार एक वर्ष का 'केवट' नाम का पेशेंट नेवीगेशन प्रगत डिप्लोमा घोषित किया। इस कार्यक्रम का उद्देश्य, प्रशिक्षित कार्यबल तैयार करना है, जो कैंसर मरीजों के अस्पताल में प्रवेश से लेकर, फॉलोअप तथा वापस सामान्य स्थिति में पहुँचने तक, उनकी भावनात्मक तथा सामाजिक-आर्थिक जरूरतों के मद्देनज़र संपूर्ण सहायता करेगा।
- टीएमसी को कई राष्ट्रीय तथा अंतरराष्ट्रीय संगठनों ने, कैंसर शिक्षा एवं अनुसंधान में मान्यता प्राप्त प्रशिक्षण केन्द्र के रूप में स्वीकार किया, जिनमें विश्व स्वास्थ्य संगठन (डब्ल्यूएचओ), अंतरराष्ट्रीय परमाणु ऊर्जा एजेंसी (आईईए) तथा इंटरनेशनल नेटवर्क फॉर कैंसर ट्रीटमेंट एंड रिसर्च (आईएनसीटीआर) शामिल हैं। टीएमसी ने इन्डो-आफ्रिकन फोरम समिट III के तहत अफ्रीकी, उप-सहारन देश के डॉक्टरों तथा नर्सों के प्रशिक्षण की शुरुआत की।
- किंग्स कॉलेज, लंदन और टीएमसी के बीच, कैंसर अनुसंधान एवं शिक्षा के लिए वार्षिक फेलोशिप तथा आदान-प्रदान कार्यक्रम जारी रहा।
- टीएमसी ने, स्तन कैंसर तथा लिम्फोमा के लिए रेडियोआइसोटोप चिह्नित मोनोक्लोनल प्रतिरक्षियों में आरंभिक प्रतिबिंबन अध्ययन सफलतापूर्वक किए। ये रेडियोआइसोटोप चिह्नित मोनोक्लोनल प्रतिरक्षी, अगले 3 वर्षों में, उपचारात्मक उपयोग के लिए विधिमान्य किए जाएंगे। अंतरराष्ट्रीय स्तर पर किए गए कई प्रेजेन्टेशनों में से, यूरोपियन सोसाइटी फॉर मेडिकल ऑन्कोलॉजी(ईएसएमओ) तथा द अमेरिकन सोसाइटी फॉर रेडिएशन ऑन्कोलॉजी (एसटीआरओ) में प्रस्तुत तीन (3) ट्रायल अध्ययन, कैंसर उपचार में महत्वपूर्ण मील के पत्थर

साबित हुए। टीएमसी अपनी सेवाओं और अनुसंधान के ज़रिए उच्चतम स्तर की मरीज देखभाल सेवा उपलब्ध कराना तथा विभिन्न शैक्षिक गतिविधियों के ज़रिए ज्ञान प्रदान कर क्षमता विकसित करना जारी रखा।

- सर्जिकल ऑन्कोलॉजी विभाग ने, ऑनलाइन निरंतर मेडिकल शिक्षा (सीएमई) कार्यक्रम को अभिनव तरीके से चलाने के तौर पर भारत का पहला ऑनलाइन ऑन्कोलॉजी ट्यूटोरियल आरंभ किया।
- टाटा स्मारक अस्पताल के हीरक जयंती (1941-2016) महोत्सव का समापन हुआ, जिस दौरान विभिन्न शैक्षणिक तथा सांस्कृतिक कार्यक्रम आयोजित किए गए। अंत में 'मुंबई घोषणा' शपथ ली गई तथा दिनांक 25 मई 2017 को माननीय प्रधान मंत्री महोदय के कर कमलों से "इनडेलिबल फुटप्रिंट्स ऑन द सैंड ऑफ टाइम" नामक पुस्तक का विमोचन हुआ। नोबल पुरस्कार विजेता प्रोफेसर अमर्त्य सेन ने "स्वास्थ्य रक्षा सबकी - क्यों और कैसे" विषय पर जनवरी 2017 में हीरक जयंती भाषण दिया।
- महाराष्ट्र राज्य द्वारा, दिनांक 1 अप्रैल 2017 से आरंभ की गई महात्मा ज्योतिबा फुले जन आरोग्य योजना (एमजेपीजेएवाय) के तहत निम्न आय परिवारों के कैंसर मरीजों को सेवाएं प्रदान करना टीएमएच ने जारी रखा। पहले की राजीव गांधी जीवन योजना (आरजीकेजेवायएस) के बदले अब यह योजना है।
- राज्य के साथ अस्पताल का टाइअप जारी रहा तथा सभी मेडिकल और पैरामेडिकल कार्मिकों को कैंसर स्क्रीनिंग एवं उपचार में प्रशिक्षण देने के लिए अधिक जिलों का समावेश किया गया।
- टीएमएच में मरीज बिस्तर की संख्या 629 ही रही, लेकिन मरीजों के पंजीकरण में वृद्धि हुई। वर्ष 2017 में कुल 72001 नए पंजीकरण हुए, जो पिछले वर्ष की तुलना में 3% अधिक हैं। नए मरीजों की संख्या 44455 रही, 21,853 से अधिक मरीज द्वितीय सलाह के लिए रेफर हुए तथा निवारक सेवाओं के लिए 5693 मरीज आए। नए मरीजों में से, केवल 39% महाराष्ट्र से थे (10789 महाराष्ट्र से तथा 5545 मुंबई से), अन्य मरीजों में से अधिकतर भारत के पूर्वोत्तर भाग से थे। लगभग एक हजार विदेशियों ने पंजीकरण किया।

\*\*\*\*\*



## गणितीय विज्ञान संस्थान (आईएमएससी), चेन्नई

गणितीय विज्ञान संस्थान (आईएमएससी) चेन्नई, परमाणु ऊर्जा विभाग के नियंत्रणाधीन एक स्वायत्त संस्थान है, जो परिकलनात्मक जीव-विज्ञान, गणित, सैद्धांतिक भौतिकी एवं सैद्धांतिक कंप्यूटर विज्ञान के क्षेत्र में अनुसंधान कार्य से जुड़ा है।

पीएचडी प्रदान करने के लिए अर्हताप्राप्त थीसिस कार्य होमी भाभा राष्ट्रीय संस्थान को प्रस्तुत किया गया जो एक डीम्ड विश्वविद्यालय है, जिसका आईएमएससी एक भाग है।

### वर्ष 2014-15

- 6 छात्रों की पीएच.डी डिग्री प्रदान की गई और 5 छात्रों ने अपनी पीएच.डी थीसिस प्रस्तुत की है। एक छात्र को एम.फिल डिग्री प्रदान की गई। इसके अतिरिक्त, 5 छात्रों को एम.एससी (अनुसंधान द्वारा) प्रदान की गई और एक छात्र ने थीसिस प्रस्तुत की। इस अवधि के दौरान, गणितीय विज्ञान संस्थान में 51 पाठ्यक्रमों/व्याख्यानों की श्रृंखला द्वारा शिक्षा प्रदान की गई। इसके अतिरिक्त, राष्ट्रीय स्नातक-पूर्व कार्यक्रम के लिए चेन्नई गणितीय संस्थान में तीन व्याख्यान पाठ्यक्रम आयोजित किए गए।
- संस्थान का एक सक्रिय आगंतुक शिक्षक कार्यक्रम है, जिसमें अल्पावधि एवं दीर्घावधि के लिए विश्व भर के आगंतुक शिक्षक संस्थान में आते हैं। इस वर्ष लगभग 253 वैज्ञानिकों ने संस्थान का दौरा किया।
- इस वर्ष, संस्थान के सदस्यों द्वारा राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय शैक्षणिक प्रकाशनों में लगभग 172 लेख प्रकाशित करके योगदान दिया गया। इसके अतिरिक्त, इस अवधि के दौरान सदस्यों द्वारा 7 पुस्तकें लिखी गईं।
- संस्थान के सदस्य, अन्य राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय संस्थानों के साथियों के साथ संयुक्त परियोजनाओं से जुड़े हुए हैं। वर्तमान में, गणितीय विज्ञान संस्थान में 13 परियोजनाओं के संबंध में काम चल रहा है।
- इन नियमित गतिविधियों के अलावा, आईएमएससी, ग्रीष्मकालीन छुट्टियों के दौरान, कुछ छात्रों को अध्ययन का मौका प्रदान करता है। इस वर्ष, लगभग 56 छात्रों ने इस मौके का लाभ उठाया।
- संस्थान ने वर्ष 2014-15 के दौरान लगभग 28 सम्मेलनों/कार्यशालाओं तथा 263 संगोष्ठियों का आयोजन किया।

### वर्ष 2015-16

- रिपोर्ट की अवधि के दौरान 130 आगंतुकों ने संस्थान का दौरा किया। संस्थान के सदस्य, अन्य राष्ट्रीय तथा अंतर्राष्ट्रीय संस्थानों के सहकर्मियों के साथ संयुक्त परियोजनाओं में भी शामिल हैं।
- आईएमएससी में कई चालू परियोजनाएं प्रगति पर हैं। संस्थान के सदस्य विश्वविद्यालयों में अपने सहकर्मियों के साथ काफी विचार-विमर्श करते हैं तथा यह विचार-विमर्श (i) संकाय सदस्य एसोसिएटशिप कार्यक्रम (ii) महाविद्यालयों के शिक्षकों के लिए पुनश्चर्या पाठ्यक्रमों (iii) विज्ञान लोकप्रिकरण कार्यक्रमों के माध्यम से होता है।
- संस्थान ने इस शैक्षणिक वर्ष के दौरान 288 संगोष्ठियों के अतिरिक्त विभिन्न सम्मेलनों और कार्यशालाओं का आयोजन किया।

### वर्ष 2016-17

- शैक्षणिक वर्ष 2016-17 के दौरान संस्थान ने 313 संगोष्ठियों के अतिरिक्त विभिन्न सम्मेलनों और कार्यशालाओं का आयोजन किया। संस्थान ने आउटरीच गतिविधियों तथा वार्षिक गतिविधियों का भी आयोजन किया।

- भंडारण के लिए 55 टीबी समानांतर फाइल प्रणाली के साथ हाईब्रिड एचपीसी प्रणाली का शीर्ष निष्पादन 85 टेरा FLOPS से अधिक है। समानांतर कंप्यूटिंग, सीरियल कंप्यूटिंग तथा जीपीयू कंप्यूटिंग में उपयोग के लिए इसका संस्थान में ही विकास किया गया।
- सैद्धांतिक भौतिकी, सैद्धांतिक कंप्यूटर विज्ञान, गणित तथा परिकलनात्मक जीव विज्ञान के क्षेत्र में आधारभूत विज्ञान को सहायता प्रदान करने के लिए पऊवि के अधिदेश में संस्थान ने विशिष्ट तथा व्यापक योगदान प्रदान किया।
- इस अवधि के दौरान संस्थान के संकाय सदस्यों को लगभग 5 पुरस्कार एवं सम्मान प्रदान किए गए।

### वर्ष 2017-18

- वर्ष 2017-18 के दौरान संस्थान ने नियमित संगोष्ठियों के अलावा विभिन्नसम्मेलन तथा कार्यशालाओं का आयोजन किया। जनसंपर्क गतिविधियों की सूची निम्नानुसार है :
- **स्कूली छात्रों के लिए ग्रीष्मकालीन कार्यशाला :** अप्रैल 2017:आईएमएससी के पीएच.डी छात्रों द्वारा आयोजित इस कार्यशाला में 5 दिन गहन व्याख्यान, समस्याओं का समाधान तथा वास्तविक गतिविधियाँ शामिल थीं।
- **महाविद्यालयी शिक्षा को समृद्ध बनाना :** जून 2017:कॉलेज तथा अनुसंधान स्तर के गणित के बीच की दूरी को मिटाने के लिए कला एवं विज्ञान महाविद्यालयों के गणित शिक्षकों के लिए एक सप्ताह की, यह शिक्षक प्रशिक्षण कार्यशाला थी।
- **फैसेट्स :** 3-4 जुलाई, 2017 : इस कार्यक्रम में चेन्ने के विभिन्न महाविद्यालयों के लगभग 200 छात्रों ने भाग लिया। इसमें, व्याख्यान, गतिविधियाँ तथा पैनल चर्चा शामिल थी।
- **गणित शिक्षा समृद्धिकरण :** 14-15 सितम्बर, 2017 : इस कार्यशाला में हाई स्कूल के 75 गणित शिक्षकों ने भाग लिया, जिसमें व्याख्यान तथा समस्या-समाधान सत्र शामिल थे।
- **कनिता कन्नकम :** 23 अक्टूबर, 2017 : यह, तमिल भाषा में स्कूली छात्रों के लिए आईएमएससी जनसंपर्क कार्यक्रम का प्रथम संस्करण था। कार्यक्रम में इंटरएक्टिव गणित गतिविधियाँ शामिल थीं तथा क्षेत्र के विभिन्न सरकारी तथा कार्पोरेशन स्कूलों के लगभग 125 छात्रों ने इसमें भाग लिया।
- **साइंस फन, साइंस टॉइज :** 2 नवंबर, 2017 : पद्मश्री से सम्मानित श्री अरविंद गुप्ता एक खिलौना आविष्कारक हैं तथा बच्चों में विज्ञान को लोकप्रिय बनाते हैं। उन्होंने गुरुत्वाकर्षण, चुंबकीय क्षेत्र, घर्षण, विद्युत, न्यूटन के सिद्धांत जैसी जटिल संकल्पनाओं को सरल बनाने के लिए, अपनी वार्ता के साथ उन खिलौनों को भी इस कार्यक्रम में प्रदर्शित किया जो वे कचरे तथा रोजमर्रा के काम में आने वाली चीजों से बनाते हैं।
- **वैज्ञानिक तथा स्कूली शिक्षण :** 24 नवंबर, 2017 : स्कूली पाठ्यक्रम तथा शिक्षा में योगदान देने के लिए वैज्ञानिक क्या कर सकते हैं, इस पर प्रोफेसर कृष्ण कुमार, भूतपूर्व निदेशक, एनसीईआरटी की अगुवाई में चर्चा की गई।
- **शिक्षक समृद्धिकरण कार्यक्रम :** 27 नवंबर – 2 दिसंबर, 2017 : सप्ताह भर की यह कार्यशाला अभियांत्रिकी महाविद्यालयों में गणित के शिक्षकों पर केन्द्रित थी ताकि, वे विषय के ज्ञान का पुनरीक्षण करें और अपने ज्ञान को अद्यतन रखें।

- **साइंस ऐट द सभा : 11 फरवरी, 2018 :** “साइंस ऐट द सभा” गणित विज्ञान संस्थान का मुख्य जनसंपर्क कार्यक्रम है। यह निपुण, मिड-कैरियर वैज्ञानिकों को जोड़ता है, जो आम जनता के साथ बड़े पैमाने पर विज्ञान संप्रेषण के बारे में गहराई से सोचते हैं।
- यह संस्थान, सैद्धांतिक भौतिकी, सैद्धांतिक कंप्यूटर विज्ञान, गणित तथा परिकलनात्मक जीव विज्ञान के क्षेत्र में मूलभूत विज्ञान को सहायता प्रदान करने के लिए पऊवि के अधिदेश में उल्लेखनीय तथा व्यापक योगदान प्रदान करता है। इस अवधि के दौरान कुल 132 शोध पत्र प्रकाशित किए गए। इस अवधि के दौरान संस्थान के संकाय सदस्यों में से एक को पुरस्कार तथा एक को फेलोशिप से नवाजा गया।

\*\*\*\*\*

## राष्ट्रीय विज्ञान शिक्षण एवं अनुसंधान संस्थान (नाइसर). भुवनेश्वर

राष्ट्रीय विज्ञान शिक्षण एवं अनुसंधान संस्थान (नाइसर), भुवनेश्वर, परमाणु ऊर्जा विभाग (पऊवि) द्वारा पूर्ण रूप से वित्त-पोषित है। नाइसर, मूलभूत विज्ञान (जीव विज्ञान, रसायन, गणित एवं भौतिकी) एवं संबंधित क्षेत्रों में शिक्षण एवं अनुसंधान के एक उत्कृष्ट केन्द्र के रूप में पहचान बनाने के लिए प्रयत्नशील है। संस्थान का उद्देश्य है, देश के लिए विश्व स्तर के ऐसे वैज्ञानिकों को तैयार करना, जो विश्वविद्यालयों, अनुसंधान एवं विकास (अ. एवं वि.) प्रयोगशालाओं तथा विभिन्न उद्योगों में चुनौतीपूर्ण अनुसंधान और शिक्षण का कार्य करेंगे। स्नातक एवं स्नातकोत्तर छात्रों को उच्च स्तर का शिक्षण उपलब्ध कराना नाइसर की एक मुख्य गतिविधि है।

### वर्ष 2014-15

समीक्षाधीन अवधि के दौरान नाइजर मुख्य उपलब्धियों में से एक है, 9.6.2014 को आयोजित तीसरा दीक्षांत समारोह तीसरे दीक्षांत समारोह में दो पीएचडी एवं 37 एमएससी एकीकृत पाठ्यक्रम छात्रों को दीक्षा प्रदान की गई। देश के विभिन्न भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थानों, टाटा मूलभूत अनुसंधान संस्थान एवं राष्ट्रीय प्रतिरक्षा संस्थान के अलावा पेरिस, टेक्सास, मिशिगन, विस्कॉन्सिन-मेडीसन, मेरीलैंड, स्टोनी ब्रुक, लूसियाना, हॉस्टन, टॉलूस, कनेक्टिकट, कोलोन एवं साउथ डकोटा के प्रतिष्ठित विश्वविद्यालयों से डॉक्टोरल पाठ्यक्रमों के लिए कई प्रस्ताव प्राप्त हुए।

2014-15 के दौरान संस्थान द्वारा निम्नलिखित कार्यक्रमों का आयोजन किया गया :-

- (i) पब्लिक आउटरीच कार्यक्रम
- (ii) वृक्षारोपण एवं गो-ग्रीन के संबंध में जन-जागरुकता कार्यक्रम
- (iii) सतर्कता जागरुकता सप्ताह
- (iv) सद्भावना दिवस
- (v) राजभाषा कार्यान्वयन

'नाइजर' के विभिन्न स्कूलों द्वारा किए गए प्रकाशनों का विवरण, ऐसे सम्मेलनों/संगोष्ठियों/कार्यशालाओं का विवरण जो उनके द्वारा आयोजित की गई हैं या जिनमें उनकी प्रतिभागिता है तथा उनके द्वारा दिए गए/ आयोजित किए गए आमंत्रित व्याख्यानों/वार्ताओं/ का विवरण निम्नानुसार है:

| क्रम संख्या | विद्यालय का नाम | प्रकाशनों की संख्या | सम्मेलनों/संगोष्ठियों/ कार्यशालाओं की संख्या जो आयोजित की गईं या जिनमें प्रतिभागिता थी | आमंत्रित वार्ताओं/ व्याख्यानों की संख्या |
|-------------|-----------------|---------------------|--|--|
| 1.          | जैविक विज्ञान   | 32                  | 26   | 06                                       |
| 2.          | रसायन विज्ञान   | 43                  | 06   | 00                                       |
| 3.          | गणितीय विज्ञान  | 11                  | 53   | 11                                       |
| 4.          | भौतिकी विज्ञान  | 105                 | 19   | 26                                       |

इस अवधि के दौरान संस्थान को निम्नलिखित पुरस्कार एवं सम्मान प्राप्त हुए :-

- (i) अतिप्रतिष्ठित वैज्ञानिक जर्नल माने जाने वाले 'नेचर' में "CMS एवं LHCb BQd डाटा के संयुक्त विश्लेषण से विरल BOs से  $\mu^+ \mu^-$  क्षय का अनुवीक्षण" शोध-पत्र प्रकाशन हेतु स्वीकार किया गया, 'नाइजर' मूल लेखकों में से एक था (विशेषकर, NISER-CMS ने पृष्ठभूमि, डाटा-mc वैधीकरण एवं अन्य संबंधित अध्ययनों द्वारा शोध-पत्र में योगदान दिया) डॉ. संजय स्वाई NISER-CMS दल के मुखिया थे।

- (ii) नाइजर जतनी के साथ पहला शोध-पत्र फिजिकल रिव्यू सी (अमेरिकन फिजिकल सोसायटी जर्नल) प्रकाशन के लिए स्वीकार कर लिया गया। विपुल बैराठी, मो. रिहाल हल एवं बेदांगदास मोहंती द्वारा “ U + U टकरावों में स्पेक्टेटर न्यूट्रॉनों का उपयोग करके विशिष्ट आरंभिक अभिविन्यास का चयन”।

### वर्ष 2015-16

- समीक्षाधीन अवधि के दौरान, नाइसर की मुख्य उपलब्धियों में से एक है, भारत के माननीय प्रधान मंत्री श्री नरेन्द्र मोदी द्वारा जटनी स्थित नाइसर के स्थाई परिसर को दिनांक 7.2.2016 को राष्ट्र को समर्पित करना। इस अवसर पर ओडीशा के माननीय राज्यपाल, ओडीशा के माननीय मुख्य मंत्री, प्रधान मंत्री कार्यालय में परमाणु ऊर्जा के लिए राज्य मंत्री, सचिव, परमाणु ऊर्जा विभाग एवं कई अन्य गणमान्य व्यक्ति उपस्थित थे। अन्य कार्यक्रमों में, दिनांक 6 जून, 2015 को आयोजित चौथा दीक्षांत समारोह शामिल है। अध्यक्ष, परमाणु ऊर्जा आयोग इस ऐतिहासिक अवसर पर मुख्य अतिथि थे। इस वर्ष 59 (उनसठ) 5 वर्षीय एकीकृत एम.एससी छात्रों एवं 03 (तीन) पी.एचडी छात्रों को दीक्षा प्रदान की गई। देश के विभिन्न भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थानों, टाटा मूलभूत अनुसंधान संस्थान और आईआईएससी, बेंगलोर के अलावा पेरिस, टेक्सास, मिशिगन, विस्कॉन्सिन-मेडीसन, मेरीलैंड, स्टोनी ब्रुक, लूसियाना, हॉउस्टन, टॉलूस, कनेक्टिकट, कोलोन एवं साउथ डकोटा के प्रतिष्ठित विश्वविद्यालयों से डॉक्टरल पाठ्यक्रमों के लिए कई प्रस्ताव प्राप्त हुए।
- 2015-16 के दौरान संस्थान द्वारा निम्नलिखित कार्यक्रमों का आयोजन किया गया :-
  - पब्लिक आउटरीच कार्यक्रम
  - वृक्षारोपण एवं गो-ग्रीन के संबंध में जन-जागरुकता कार्यक्रम
  - सतर्कता जागरुकता सप्ताह
  - सद्भावना दिवस
  - राजभाषा कार्यान्वयन
- 'नाइसर' के विभिन्न स्कूलों द्वारा किए गए प्रकाशनों का विवरण, ऐसे सम्मेलनों/संगोष्ठियों/कार्यशालाओं का विवरण जो उनके द्वारा आयोजित की गई हैं या जिनमें उनकी प्रतिभागिता है तथा उनके द्वारा दिए गए/ आयोजित किए गए आमंत्रित व्याख्यानों /वार्ताओं/ का विवरण निम्नानुसार है:

| क्रम संख्या | स्कूल का नाम             | प्रकाशनों की संख्या | आयोजित या उनमें भाग लिए गए सम्मेलनों/संगोष्ठियों/कार्यशालाओं की संख्या | आमंत्रित वार्ताओं/व्याख्यानों की संख्या |
|-------------|--------------------------|---------------------|--|---|
| 1.          | जैविक विज्ञान            | 59                  | 04   | 00                                      |
| 2.          | रसायन विज्ञान            | 77                  | 15   | 00                                      |
| 3.          | गणितीय विज्ञान           | 40                  | 67   | 01                                      |
| 4.          | भौतिकी विज्ञान           | 163                 | 10   | 43                                      |
| 5.          | मानविकी एवं समाज शास्त्र | 05                  | 05   | 02                                      |

- इस अवधि के दौरान संस्थान को निम्नलिखित पुरस्कार एवं सम्मान प्राप्त हुए :-
  - प्रो. टी.के. चंद्रशेखर, वरिष्ठ प्रोफेसर, रसायन विज्ञान स्कूल ने वर्ष 2016 के लिए एसएएसटीआरए-सीएनआर राव पुरस्कार प्राप्त किया।

- (ख) भौतिक विज्ञान स्कूल के डॉ. वेदांगदास महांति को भौतिक विज्ञान के लिए शांति स्वरूप भटनागर पुरस्कार, 2015 प्रदान किया गया।
- (ग) श्री आशुतोष कुमार ने असिस्टेड रिप्रोडक्शन के लिए इंडियन सोसायटी द्वारा 8-9 अगस्त, 2015 को आयोजित युवा आईएसएआर सम्मेलन में "मौखिक प्रस्तुतिकरण पुरस्कार" प्राप्त किया।
- (घ) एसबीएस के एम.एससी छात्र श्री अरिजीत घोष ने 5-7 फरवरी, 2015 को केआईआईटी विश्वविद्यालय, भुवनेश्वर में "ट्रांजीशनल रिसर्च : फ्रॉम बेसिक साइंस टू क्लिनिकल एप्लीकेशन" पर पहले अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में द्वितीय पोस्टर पुरस्कार प्राप्त किया।
- (ङ) डॉ. कोलिन बेंजामिन को आरडब्ल्यूटीएच आचेन विश्वविद्यालय में डीएएडी-जर्मनी रिसर्च स्टे प्रदान किया गया।
- (च) डॉ. प्रफुल्ल सिंगरू को सोसायटी फॉर एवोल्यूशनरी एंड इंटीग्रेटेड बायोलॉजी (एसईआईबी), भारत 2014-15 की अधिशासी परिषद में सदस्य के रूप में चुना गया।
- (छ) डॉ. देबस्मिता अलोन को ऑल इंडिया सोसायटी फॉर सैल बायोलॉजी, भारत की अधिशासी परिषद (2015-17) में सदस्य के रूप में चुना गया।
- (ज) डॉ. चंद्रन गोस्वामी को पीयर जे के लिए संपादक सदस्य (2015) के रूप में चुना गया।
- (झ) डॉ. किशोर सी. पाणिग्रही को "फ्रंटियर्स इन बायोसाइंस" के संपादक सदस्य के रूप में चुना गया।
- समाज कल्याण की दृष्टि से, 'नाइसर' का समाज सेवा क्लब कुछ महत्वपूर्ण सामाजिक मामलों के संबंध सक्रिय रूप से कार्य कर रहा है, जिसमें, 'नाइसर' परिसर के सामने स्थित झोपड़पट्टियों में निवास करने वाले बच्चों को शिक्षण, जरूरत मंदों को वस्त्र-दान और स्वच्छता अभियान शामिल हैं। नाइसर के छात्रों ने अपनी संवेदनाओं को अभिव्यक्ति देने के लिए 'जरिया' नामक संगठन बनाया है जिसके माध्यम से वे जरूरत मंदों की सहायता करते हैं।

#### वर्ष 2016-17

- संस्थान को, निर्माण उद्योग विकास परिषद (सीआईडीसी), नई दिल्ली से उत्कृष्ट निर्माण/डिजाइन के लिए प्रतिष्ठित विश्वकर्मा पुरस्कार प्राप्त हुआ।
- 2016-17 के दौरान संस्थान द्वारा निम्नलिखित कार्यक्रमों का आयोजन किया गया :-
  - क. पब्लिक आउटरीच कार्यक्रम
  - ख. मिमांसा प्रश्नोत्तरी
  - ग. गणित में प्रशिक्षण कार्यक्रम (टीपीएम-2016)
  - घ. गणित में ग्रीष्मकालीन आउटरीच कार्यक्रम (एसओपीएम-2016)
  - ङ. ऑटोमॉर्फिक फॉर्म पर विचार-विमर्श बैठक-2016
  - च. मॉड्यूलर फॉर्म एंड ब्लैक होल्स पर स्कूल एवं वर्कशॉप-2017
- 'नाइसर' के विभिन्न स्कूलों द्वारा किए गए प्रकाशनों का विवरण, ऐसे सम्मेलनों/संगोष्ठियों/कार्यशालाओं का विवरण जो उनके द्वारा आयोजित की गई हैं या जिनमें उनकी प्रतिभागिता है तथा उनके द्वारा दिए गए/ आयोजित किए गए आमंत्रित व्याख्यानों/वार्ताओं/ का विवरण निम्नानुसार है:

| क्रम संख्या | स्कूल का नाम                | प्रकाशनों की संख्या | सम्मेलनों/संगोष्ठियों/ कार्यशालाओं की संख्या जो आयोजित की गईं या जिनमें प्रतिभागिता थी | आमंत्रित वार्ताओं/ व्याख्यानों की संख्या |
|-------------|-----------------------------|---------------------|--|--|
| 1.          | जैविक विज्ञान               | 46                  | 33   | 07                                       |
| 2.          | रसायन विज्ञान               | 105                 | 31   | 01                                       |
| 3.          | गणितीय विज्ञान              | 32                  | 42   | 00                                       |
| 4.          | भौतिकी विज्ञान              | 162                 | 02   | 54                                       |
| 5.          | मानविकी एवं सामाजिक विज्ञान | 03                  | 05   | 08                                       |
| 6.          | पृथ्वी एवं भूमंडलीय विज्ञान | 05                  | 00   | 02                                       |

- इस अवधि के दौरान संस्थान को निम्नलिखित पुरस्कार एवं सम्मान प्राप्त हुए :-

(क) डॉ. पलोक ऐच, जून, 2016 से जैव प्रौद्योगिकी विभाग (डीबीटी)-जैव प्रौद्योगिकी उद्योग अनुसंधान सहायता परिषद (बीआईआरएसी), भारत सरकार (जीओआई) के डीबीटी टास्क फॉर बायोटेक्नोलॉजी इग्नीशन ग्रांट (बीआईजी) के सदस्य बने।

(ख) डॉ. चंदन गोस्वामी ने 7-8 फरवरी, 2017 को "मॉनीटरिंग मीटिंग ऑफ पीएसी इन हेल्थ साइंसेस, डीएसटी-एसईआरबी" में ज्युरी सदस्य के रूप में सेवाएं प्रदान कीं।

(ग) डॉ. सी. गुणनाथन को "ईसीआरपी पुरस्कार-2016" प्राप्त हुआ।

(घ) डॉ. दीपक दलाई को, 19-21 फरवरी, 2017 के दौरान पोर्तो-पुर्तगाल में सेंसर नेटवर्क पर आयोजित 6<sup>वें</sup> अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन 'सेंसरनेट्स 2017' में बेस्ट पेपर अवार्ड मिला।

(ङ) प्रो. बेदांगदास महांति को भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी, नई दिल्ली का फैलो चुना गया।

(च) प्रो. बेदांगदास महांति को भारतीय विज्ञान अकादमी, बेंगलोर का फैलो चुना गया।

(छ) श्री मनोज यादव को 14-16 अक्टूबर, 2016 के दौरान 'ट्रान्स्लेशनल रिसर्च : एप्लीकेशनस इन ह्यूमन हेल्थ एंड एग्रीकल्चर' पर भुवनेश्वर में आयोजित दूसरे अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन में "स्पेशल ज्युरी प्रेजेंटेशन अवार्ड" प्रदान किया गया।

(ज) मो. खुर्शीदुल हस्सन को 13-15 जनवरी, 2017 के दौरान, एडवांसेस इन लाइफ साइंसेस पर आईआईएसईआर, कोलकाता में आयोजित 'विज्ञान में उत्कृष्टता के 10<sup>वें</sup> वार्षिक समारोह' में "सर्वोत्तम पोस्टर पुरस्कार" प्रदान किया गया।

- समाज कल्याण की दृष्टि से, 'नाइसर' का समाज सेवा क्लब कुछ महत्वपूर्ण सामाजिक मामलों के संबंध में सक्रिय रूप से कार्य कर रहा है, जिसमें 'नाइसर' परिसर के सामने स्थित झोपड़पट्टियों में निवास करने वाले बच्चों को शिक्षण, जरूरतमंदों को वस्त्र-दान और स्वच्छता अभियान शामिल हैं। नाइसर के छात्रों ने अपनी संवेदनाओं को अभिव्यक्ति देने के लिए 'जरिया' नामक संगठन बनाया है, जिसके माध्यम से जरूरतमंदों की सहायता करते हैं।

## वर्ष 2017-18

- नाईसर, अपने 5 वर्षीय समाकलित एम.एससी पाठ्यक्रम में प्रवेश के लिए सबसे काबिल छात्रों का चयन करने के लिए राष्ट्रीय प्रवेश स्क्रीनिंग परीक्षा (एनईएसटी) जैसी राष्ट्रीय परीक्षा का आयोजन करता है, जो काफी लोकप्रिय तथा प्रभावी रही है। तदुपरांत, 170 छात्रों के नए बैच को प्रवेश दिया गया और 2 अगस्त, 2017 से शैक्षणिक वर्ष 2017-18 के लिए कक्षाएं आरंभ हुईं।
- जून, 2017 माह में **पीएच.डी कार्यक्रमों** के लिए प्रवेश पूरा किया गया। पीएच.डी में कुल 60 तथा समाकलित पीएच. कार्यक्रमों में 6 छात्रों को प्रवेश दिया गया।
- 6 जून, 2017 को 6<sup>ठे</sup> ग्रैजुएशन समारोह का आयोजन किया गया। माननीय मुख्य अतिथि प्रो. डी. बालसुब्रमणियन, निदेशक (अनुसंधान), प्रोफसर ब्राएन होल्डन आइ रिसर्च सेंटर ऑफ एल.वी. प्रसाद आइ इन्स्टिट्यूट, हैदराबाद तथा भारतीय विज्ञान अकादमी के भूतपूर्व अध्यक्ष ने इस अवसर पर पधारकर कार्यक्रम की शोभा बढ़ाई और स्नातक छात्रों को डिग्री प्रदान की। 6<sup>ठे</sup> ग्रैजुएशन समारोह में एक पीएच.डी स्कॉलर तथा 57 समाकलित एम.एससी छात्रों को उपाधि प्रदान की गई।
- समाकलित एम.एससी में अध्ययनरत 6<sup>ठे</sup> बैच ने जून, 2017 में उपाधि प्राप्त की जिन्हें भारत तथा विदेश में स्थित विभिन्न विश्वविद्यालयों से पीएच.डी की रिक्तियों के लिए प्रस्ताव प्राप्त हुए। भारत में उन्हें टीआईएफआर, एनसीबीएस तथा आईआईटी में पद प्राप्त हुए। छात्रों को, विदेशों के विभिन्न विश्वविद्यालयों से प्रस्ताव प्राप्त हुए, जिनमें संबंधित विषयों में शीर्ष 50 वैश्विक रैंकिंग में समाविष्ट 13 विश्वविद्यालय शामिल हैं। इनमें से कुछ हैं - युनिवर्सिटी ऑफ ऑक्सफोर्ड, ईटीएच झूरिच, अरबाना-कैंपेन में युनिवर्सिटी ऑफ इलिनोईस, युनिवर्सिटी ऑफ विस्कॉन्सिन-मेडिसन, टेक्सास ए एंड एम युनिवर्सिटी, युनिवर्सिटी ऑफ मिशिगन, आरडब्ल्यूटीएच आचेन युनिवर्सिटी, युनिवर्सिटी ऑफ ब्रिटिश कोलंबिया, राइस युनिवर्सिटी।
- नाईसर के संकाय सदस्यों द्वारा प्राप्त पुरस्कारों से उसकी प्रतिष्ठा परिलक्षित होती है। वर्ष 2017 में प्राप्त कुछ महत्वपूर्ण पुरस्कारों/उपलब्धियों की सूची नीचे दी गई है :-

| क्रम सं. | नाम                    | पुरस्कार का नाम  | वर्ष |
|----------|------------------------|--|------|
| 1.       | प्रो. बेदांगदास महांति | विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा जे.सी. बोस फेलोशिप | 2017 |
| 2.       | प्रो. बेदांगदास महांति | भारतीय विज्ञान अकादमी, बेंगलोर के फेलो                   | 2017 |
| 3.       | डॉ. अजय कुमार नायक     | रामानुजन फेलोशिप   | 2017 |



- नाईसर ने अपने वैज्ञानिक प्रकाशनों के माध्यम से अपने समकक्षों के बीच पहले ही अपना स्थान बना रखा है। वर्ष 2017 के दौरान, अभी तक संकाय सदस्यों तथा विभिन्न स्कूलों के छात्रों ने उच्च प्रभाव वाले जर्नलों में 100 से अधिक अकादमिक शोध पत्र प्रकाशित कर विश्व वैज्ञानिक समुदाय में अपना लोहा मनवाया।
- नाईसर ने काफी संख्या में सम्मेलनों/संगोष्ठियों/बैठकों/वार्ताओं का आयोजन किया। कुछ मुख्य आयोजन नीचे दर्शाए गए हैं :-
  - (i) इंटरनेशनल कॉन्फरन्स ऑन प्लांट डेवलपमेंटल बायलोजी (आईसीपीडीबी) 2017
  - (ii) XIवाँ एसईआरसी स्कूल ऑफ एक्सपेरिमेंटल हाई एनर्जी फिजिक्स
  - (iii) गणित में ग्रीष्मकालीन जनसंपर्क कार्यक्रम
  - (iv) विज्ञान, प्रौद्योगिकी एवं समाज पर राष्ट्रीय सम्मेलन
  - (v) न्यूरोविज्ञान में हाल में हुई प्रगति पर संगोष्ठी
  - (vi) 'न्यूरोविज्ञान में हाल में हुई प्रगति' के बारे में एक दिवसीय संगोष्ठी
  - (vii) राष्ट्रीय स्ट्रिंग बैठक 2017 : आईआईएसईआर नाईसर मीट एवं अखिल भारतीय लोक विज्ञान कांग्रेस।
- इनके अलावा, नाईसर ने समाज के बीच पहुँचने की अपनी जिम्मेदारी के रूप में विभिन्न जन संपर्क कार्यक्रमों का आयोजन किया जिसमें, नाईसर, ओडीशा तथा देश के अन्य भागों के स्कूली बच्चों तथा शिक्षकों के लिए व्याख्यान तथा प्रायोगिक प्रदर्शन करता है।

\*\*\*\*\*

## प्लाज्मा अनुसंधान संस्थान(आईपीआर), गांधीनगर

प्लाज्मा अनुसंधान संस्थान(आईपीआर), गांधीनगर, परमाणु ऊर्जा विभाग (डीएई), मुम्बई के प्रशासनिक नियंत्रणाधीन एक सहायता प्राप्त संस्थान है, जो चुम्बकीय परिरुद्ध तप्त प्लाज्मा एवं अरैखिक प्लाज्मा परिघटना की भौतिकी पर जोर देते हुए प्लाज्मा भौतिकी के क्षेत्र में प्रयोगात्मक एवं सैद्धांतिक अनुसंधान कार्य कर रहा है। संस्थान के वैज्ञानिक एवं प्रौद्योगिकीय कार्यक्रमों को मोटे तौर पर चार प्रमुख क्षेत्रों में वर्गीकृत किया जा सकता है, (1) संलयन प्लाज्मा परीक्षण, (2) संलयन प्रौद्योगिकी विकास, (3) मूलभूत प्लाज्मा परीक्षण एवं (4) सैद्धांतिक, मॉडलिंग एवं अभिकलनात्मक प्लाज्मा भौतिकी।

निम्नलिखित वर्षों में किए गए कार्यों/उपलब्धियों की कुछ झलकियाँ निम्नानुसार हैं :

### वर्ष 2014-15

- वर्ष 2014-15 प्लाज्मा अनुसंधान संस्थान में एक अपग्रेडेशन का वर्ष रहा है। अपने रजत जयंती वर्ष पर, लगातार प्रचालनात्मक प्रदर्शन के बाद यह निर्णय लिया गया कि एक आकारित प्लाज्मा अनुप्रस्थ काट प्राप्त करने के लिए 'आदित्य' (भारत का पहला स्वदेशी तौर पर अभिकल्पित एवं निर्मित टोकामेक) को अपग्रेड किया जाएगा। इसे हासिल करने के लिए कॉयलों और निर्वात पात्र के एक अतिरिक्त सेट को बदला जा रहा है।
- अतिचालक स्थिरावस्था टोकामेक-1 (एसएसटी-1) में, प्लाज्मा केन्द्र पर मूलभूत मोड पर इलेक्ट्रॉन साइक्लोट्रॉन (ईसी) पूर्वआयनीकरण की सहायता से 1.5 T के टोराइडी चुम्बकीय क्षेत्र में 75000 A की अधिकतम प्लाज्मा धारा को प्राप्त किया गया। इन मेगा जूल स्तर के टोराइडी चुंबकीय क्षेत्रों को 2.0 T पर भी प्रचालित किया गया। कुछ नई नैदानिकियों को काम में लाकर सभी नैदानिकियों को भी अपग्रेड किया गया। निम्न संकर धारा प्रवाह तरंगों के पहले सफल प्रक्षेपण को संचालित किया गया।
- ईटर परियोजना के लिए टैस्ट ब्लैकट मॉड्यूल (टीबीएम) की सुपुर्दगी की प्रतिबद्धता को पूरा करने के लिए, आवश्यक प्रौद्योगिकियों को समझने व विकसित करने हेतु विभिन्न छोटे परीक्षणात्मक सेट अप जैसेकि द्रव धातु उष्मा हस्तांतरण लूप, परीक्षणात्मक हीलियम शीतलक लूप आदि को तैयार किया जा रहा है। सुदूर हस्तन (रिमोट हैंडलिंग) व रोबोटिकी प्रौद्योगिकी के लिए विभिन्न प्रोटोटाइपों को तैयार किया जा रहा है व उनका परीक्षण किया जा रहा है। ट्रीशियम निष्कर्षण के लिए डिजायन संबंधी अवधारणाओं को वैधीकृत करने हेतु, हीलियम शुद्ध गैस के लिए एक प्रयोगशाला स्तर की हाइड्रोजन आइसोटोप निष्कासन प्रणाली (एचआईआरएस) को विकसित किया जा रहा है।
- औद्योगिक प्लाज्मा प्रौद्योगिकी सुविधा केन्द्र (एफसीआईपीटी) में प्लाज्मा प्रौद्योगिकियों से होने वाले सामाजिक लाभों का पता निरंतर उत्साहपूर्वक लगाया जा रहा है। इस परियोजना में, जैव चिकित्सा, परंपरागत व हरित शक्ति, वस्त्र-उद्योग, अपशिष्ट प्रबंधन, नैनो-टेक्नोलोजी जैसे विभिन्न क्षेत्र शामिल हैं। औद्योगिक प्लाज्मा प्रौद्योगिकी केन्द्र (एफसीआईपीटी), जीआईएफटी (गुजरात इंटरनेशनल फाइनेंस टेक) सिटी-जोकि गांधी नगर, गुजरात के निकट एक स्मार्ट सिटी है, में प्लास्टिक तथा कागज संबंधी अपशिष्ट पदार्थों के निपटान के लिए प्लाज्मा पाइरोलिसिस प्रणाली (संकल्पना का प्रमाण के आधार पर) को विकसित करने का कार्य कर रहा है।

### वर्ष 2015-16

- इटर-भारत के अधिकतर प्रापण पैकेज फैक्ट्री परीक्षण अवस्था में है। विनिर्माण और फैक्ट्री परीक्षण, अंतर्राष्ट्रीय गुणवत्ता आश्वासन एवं नियंत्रण मानकों के लिए किया जा रहा है क्योंकि यह इटर परियोजना के लिए आवश्यक है।

- प्लाज्मा भौतिकी केन्द्र, गुवाहाटी में प्लाज्मा सतह अंतःक्रिया (CIMPLE-PSI) के लिए सीपीपी-आईपीआर के चुंबकीय प्लाज्मा प्रयोग को सफलतापूर्वक पूर्ण किया गया है। इसका उद्देश्य अत्यधिक गरम आयन प्रवाह से इटर डायवर्टर के सदृश प्लाज्मा को पुनः उत्पादित करना है, जिसका उपयोग प्लाज्मा पदार्थ अंतःक्रिया के प्रयोगों में किया जाएगा। पदार्थ इस केन्द्र में किये जा रहे सिद्धांत एवं अनुकरण के कार्य, सीपीपी-आईपीआर की अन्य प्रयोगात्मक गतिविधियों में सहायक रहे हैं।
- अतिचालक चुंबक प्रौद्योगिकी के विकास के लिए एक समर्पित संयंत्र स्थापित किया गया है। प्लाज्मा मुखित घटकों (पीएफसी) के लिए सामग्री एवं निर्माण प्रौद्योगिकी विकसित करने के प्रयास किए जा रहे हैं। प्रयोगशाला में एक प्रोटोटाइप पेलेट इंजेक्टर का सफल प्रदर्शन करने के बाद एक एकल बैरल पेलेट इंजेक्टर को अभिकल्पित और निर्मित करके एसएसटी-1 टोकामक से एकीकृत किया गया है। भारतीय लेड लिथियम सिरमिक ब्रीडर (एलएलसीबी) ब्लैंकेट और इससे संबंधित सहायक प्रणालियों को इटर परियोजना के तहत सुपुर्द करने के लिए कई छोटे प्रयोगों को संस्थापित किया गया है। एक आभासी और संवर्धित वास्तविकता एकीकृत विकास प्रयोगशाला (वीएआरआईडी-लैब) स्थापित की जा रही है।

#### वर्ष 2016-17

- वर्ष 2016-17 के दौरान, आईपीआर ने संलयन अनुसंधान, तकनीकी विकास, औद्योगिक एवं सामाजिक अनुप्रयोगों एवं मौलिक प्लाज्मा भौतिकी के प्रयोगात्मक तथा सैद्धांतिक अनुसंधानों की गतिविधियों के अलावा अंतर्राष्ट्रीय ताप नाभिकीय प्रयोगिक रिएक्टर (इटर) परियोजना में अपनी सुपुर्दगियों को जारी रखा है।
- संस्थान के शैक्षणिक कार्यक्रम, जैसे - ग्रीष्मकालीन स्कूल (46 छात्र), तकनीकी प्रशिक्षण एवं डॉक्टरल कार्यक्रमों (42 छात्र) को हमेशा की तरह जारी रखा गया है। वर्ष के दौरान, संस्थान के 217 प्रकाशन, पीअर समीक्षाकृत जर्नलों में प्रकाशित हुए। इनके अलावा संस्थान की 88 अनुसंधान रिपोर्टें एवं 48 तकनीकी रिपोर्टें भी प्रकाशित हुईं।

#### वर्ष 2017-18

- प्लाज्मा अनुसंधान संस्थान (आईपीआर), गांधीनगर, परमाणु ऊर्जा विभाग (डीएई), मुम्बई के प्रशासनिक नियंत्रणाधीन एक सहायता प्राप्त संस्थान है, जो चुंबकीय परिरुद्ध तप्त प्लाज्मा एवं अरेखिक प्लाज्मा परिघटना की भौतिकी पर जोर देते हुए प्लाज्मा भौतिकी के क्षेत्र में प्रयोगात्मक एवं सैद्धांतिक अनुसंधान कार्य कर रहा है। संस्थान के वैज्ञानिक एवं प्रौद्योगिकीय कार्यक्रमों को मोटे तौर पर चार प्रमुख क्षेत्रों में वर्गीकृत किया जा सकता है, जैसे - (1) संलयन प्लाज्मा प्रयोग (2) संलयन प्रौद्योगिकी विकास (3) मूलभूत प्लाज्मा प्रयोग एवं (4) सैद्धांतिक, मॉडलिंग एवं अभिकलनात्मक प्लाज्मा भौतिकी।
- विभिन्न क्षेत्रों में मौलिक अनुसंधान सेटअप में कई प्रयोगों, जैसे प्लाज्मा परिवहन और प्रक्षोभ, सूक्ष्मतरंग, नॉन-न्यूट्रल प्लाज्मा, सतह की अंतःक्रियाएं, ऋणात्मक आयन उत्पादन, डस्टी प्लाज्मा, स्थिर विद्युत परिसीमन संलयन आदि से अच्छे परिणाम प्राप्त हुए और विशेषज्ञों द्वारा समीक्षित पत्रिकाओं में ये अच्छी संख्या में प्रकाशित हुए हैं।
- ग्रेफाइट सीमकों का संस्थापन करके अपग्रेड करने के बाद आदित्य टोकामक को नियमित रूप से लगभग 80mS / 90kA पर प्लाज्मा धारा प्राचालन पर संचालित किया गया है। मशीन में बेहतर प्लाज्मा प्रदर्शन के लिए कई नए उपकरणों, जैसे आणविक बीम इंजेक्शन, फास्ट फीडबैक प्रणाली आदि के साथ प्रयोग शुरू किए गए हैं। एसएसटी -1 में कई परिवर्तन किए गए और सुपरकंडक्टिंग तापमान तक दोनों, टीएफ कॉइल्स और पीएफ कॉइल्स के एक सेट को एक साथ ठंडा करने में सफलता मिली है। संवर्धित प्लाज्मा प्राचालन की तैयारी के लिए आगे और परिवर्तन किए जा रहे हैं।

- प्रौद्योगिकी विकास के मोर्चे पर; उच्च तापमान युक्त सुपरकंडक्टिंग सामग्री का उपयोग कर नए चुंबक विकसित किए गए हैं और स्वदेशी निर्मित तरल नाइट्रोजन आधारित क्रायोपंपिंग पैनेलों का संपूर्ण लक्षणवर्णन पूरा कर लिया गया है। विकास के कई अन्य क्षेत्रों में, जैसे, डायवर्टर, बड़े क्रायो-संयंत्र, संलयन ब्लैंकेट प्रौद्योगिकियाँ, रिमोट हैंडलिंग और ऋणात्मक न्यूट्रल बीम प्रणालियों में नए उपकरणों को जोड़कर या बेहतर डायग्नोस्टिक्स द्वारा सुविधाओं का विस्तार किया गया है।
- कम समय में विकसित होने वाली प्रत्यक्ष समाजिक लाभ से जुड़ी परियोजनाओं पर अधिक ध्यान दिया गया है। अपेक्षित अनुप्रयोगों के लिए संबंधित संगठनों के सहयोग से अनुसंधान के कई नए अंतर्विषयक क्षेत्रों को आरंभ किया गया है। उनमें से कुछ हैं; मस्तिष्क के ट्यूमर के उपचार में प्लाज्मा टॉर्च का उपयोग, रक्त ग्लूकोज और कैंसर की कोशिकाओं के सतह संवर्धित रमन स्कैटरिंग(एसईआरएस) अध्ययन, काँच की सतह पर हाइड्रोफोबिक कोटिंग, नैनोकण का विनिर्माण, अंतरिक्ष अनुप्रयोगों के लिए उपकरणों की नाइट्राइडिंग, बीज का जीवाणुनाशन आदि। खाद्य संरक्षण, वस्त्र आदि क्षेत्रों में कई नई परियोजनाएं भी शुरू की हैं।
- भविष्य के टोकामक का डिजाइन और प्लाज्मा-थ्रस्टर की संकल्पना आदि जैसे विभिन्न विषयों पर सैद्धांतिक और कम्प्यूटेशनल क्षेत्रों में अध्ययन जारी रहे।
- इस वर्ष के दौरान, इटर-भारत ने उल्लेखनीय प्रगति की है। क्रायोस्टेट बेस और लोअर सिलेंडर के निर्माण से साइट पर प्रगति दिखाई देती है। सेक्टरों के लिए भीतरी-दीवार परिरक्षण कार्य पूरा कर लिया गया है। इटर साइट को प्रमुख सुपुर्दगियाँ की गई, जिनमें 2000 पाइप स्पूल और कूलिंग वॉटर सिस्टम के लिए कई भारी उपकरण शामिल हैं। उसी प्रकार, भारतीय और यूरोपीय निर्माताओं द्वारा क्रायो लाइनों की प्रमुख सुपुर्दगियाँ की गईं। क्रायो-वितरण प्रणाली का निर्माण किया गया और यह फैक्ट्री में परीक्षण चरण में है। इटर को सुपुर्द की जाने वाली सामग्रियों में, एक 100kV शक्ति आपूर्ति को सुपुर्द किया गया और इटली के पदोवा में संस्थापित किया गया है। 35-65MHz, हाई पावर रेंज रेडियो आवृत्ति प्रणाली, डायग्नोस्टिक न्यूट्रल बीम, डायग्नोस्टिक्स और पावर सप्लाई में इन-हाउस अनुसंधान एवं विकास गतिविधियों ने भी कई प्रयोगात्मक परिणामों के साथ-साथ सुपुर्दगी में प्रगति दर्शाई है।
- रिपोर्ट अवधि के दौरान, संस्थान में 16 डॉक्टरेट शोध ग्रंथ प्रस्तुत किये गये और बड़ी संख्या में सम्मेलनों में प्रस्तुतियों के अलावा जर्नलों में 187 पेपर प्रकाशित हुए हैं। अन्य महत्वपूर्ण विवरण जैसे, सुविधाओं में वृद्धि, भवन निर्माण, प्रशासनिक रिपोर्ट आदि को वार्षिक रिपोर्ट में उपयुक्त स्थानों पर सम्मिलित किया गया है।

\*\*\*\*\*

## **हरीश-चन्द्र अनुसंधान संस्थान (एचआरआई), इलाहाबाद**

एचआरआई का फोकस सैद्धांतिक भौतिकी और गणित पर हैं। एचआरआई के योगदान का मूल्यांकन चार सूचकों के संदर्भ में किया जा सका है :

1. अनुसंधान परिणाम : एचआरआई के शैक्षणिक सदस्यों पीअर रिव्यू किए गए अंतर्राष्ट्रीय प्रकाशनों में लगभग 120 शोध-पत्र प्रकाशित किए। मुख्य योगदान स्ट्रिंग सिद्धांत, उच्च ऊर्जा भौतिकी तथा क्वांटम सूचना, संघनित पदार्थ तथा गणित में है।
2. पीयर मान्यता : एचआरआई के संकाय सदस्य एवं छात्रों ने अपनी अनुसंधान उपलब्धियों के आधार पर पुरस्कार तथा अकादमियों की फेलोशिप प्राप्त की।
3. एचआरआई देश की शैक्षणिक आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए उच्च गुणवत्ता वाली मानवशक्ति में योगदान देता है। पीएच.डी पूरा करने वाले छात्र अंत में देश की वैज्ञानिक स्थापनाओं में शिक्षक तथा अनुसंधानकर्ता के रूप में कार्य करते हैं।
4. एमएस.सी कार्यक्रम संस्थान की पहुँच को विस्तार प्रदान करता है तथा हमारे देश के छात्रों को अनुसंधान एक्सपोजर प्रदान करता है।

प्रकाशनों, उपाधि प्राप्त छात्रों आदि का वर्ष-वार विवरण निम्नानुसार है :

| विवरण                             | 2014-15 | 2015-16 | 2016-17 |
|-----------------------------------|---------|---------|---------|
| प्रकाशन                           | 128     | 154     | 125     |
| पुरस्कार                          | 5       | 8       | 5       |
| उपाधि प्राप्त छात्रों की संख्या   | 8       | 6       | 8       |
| पीएच.डी प्राप्त छात्रों की संख्या | 6       | 14      | 11      |

### **वर्ष 2017-18**

- हरीश-चन्द्र अनुसंधान संस्थान द्वारा वर्ष 2017-18 के दौरान गणित और भौतिकी के क्षेत्र में किए गए प्रमुख शोध कार्य निम्नानुसार हैं :
- **गणित** : हरीश-चन्द्र अनुसंधान संस्थान का गणित समूह विभिन्न क्षेत्रों में अनुसंधान करता है। बीजगणित के क्षेत्र में, बीजीय वर्गों और संबद्ध संरचनाओं, समूहों और समूह वलयों के सिद्धांत, निरूपण सिद्धांत और अपरिमित-विमीय ली-बीजावली से संबंधित कार्य किया जाता है। विश्लेषण का कार्य, ली-बीजावली के प्रसंवादी विश्लेषण के क्षेत्र में किया जा रहा है। ज्यामिति के क्षेत्र में किए जाने वाले कार्यों में, असंतत वर्गों और रीमान पृष्ठों, बीजीय सांस्थितिकी, मैनीफोल्डों संबंधी परिवर्तनीय समस्याओं, परिमेय पृष्ठों के चारु वर्गों, और वैक्टर बंडलों के मॉड्यूलि शामिल हैं। अंक सिद्धांत वर्ग, बीजीय, वैश्लेषिक और संयोजी अंक सिद्धांत, स्वरूपी प्ररूपों और क्रिप्टोग्राफी के क्षेत्र में कार्य करता है।

- **भौतिकी :** हरीश-चन्द्र अनुसंधान संस्थान में, खगोल-भौतिकी, संघनित पदार्थ भौतिकी, क्वांटम सूचना एवं कंप्यूटिंग, उच्च ऊर्जा परिघटना-विज्ञान और सूत्र सिद्धांत के क्षेत्र में अनुसंधान कार्य किया जाता है। खगोल-भौतिकी के क्षेत्र में, कॉस्मिक सूक्ष्म-तरंग पृष्ठभूमि, बृहदाकार संरचना के बनने और आकाश-गंगाओं की उत्पत्ति के अध्ययन संबंधी कार्य किया जाता है। संघनित पदार्थ भौतिकी की गतिविधियों के प्रमुख कार्य क्षेत्र में, सुदृढ़ता से सहसंबंधित इलेक्ट्रॉन प्रणालियाँ, मध्याकार (मीजोस्कोपिक) प्रणालियाँ, क्वांटम हॉल प्रभाव और अतिचालकता शामिल हैं। सूत्र सिद्धांत के अंतर्गत, सूत्र सिद्धांत के क्षोभकारी और अक्षोभकारी पहलुओं तथा क्वांटम क्षेत्र सिद्धांत का सक्रिय रूप से अध्ययन किया जा रहा है। उच्च ऊर्जा परिघटना-विज्ञान के क्षेत्र में, न्यूट्रिनो भौतिकी, सुदृढ़ अन्योन्यक्रियाएं, जालक प्रमापी सिद्धांत, अतिसममिति और मानक मॉडल से आगे की भौतिकी के विभिन्न पहलुओं में अनुसंधान किया जाता है। यह संस्थान, भारत स्थित न्यूट्रिनो वेधशाला (आईएनओ) सहयोग का सदस्य है।
- वर्ष 2017-18 के दौरान एचआरआई ने निम्नलिखित बैठकों, कार्यशालाओं, व्याख्यानों, संगोष्ठियों एवं स्कूलों का आयोजन किया/की मेजबानी की:

| क्र. सं. | बैठकों/संगोष्ठियों/व्याख्यानों/कार्यशालाओं/स्कूल/कार्यक्रमों का शीर्षक                                |
|----------|---|
| 1.       | एचआरआई ने परिसर में प्रयोगशाला सहित भौतिकी में स्नातकोत्तर कार्यक्रम आरंभ किया।                       |
| 2.       | एचआरआई ने इन्फोसिस अनुदान के आधार पर वर्ष के दौरान कई आगंतुकों की मेजबानी की।                         |
| 3.       | जुलाई, 2017 में “ बीजीय ज्यामिति में स्टैक पर केन्द्रित बैठक ”।                                       |
| 4.       | सितम्बर, 2017 में “ संख्या क्षेत्रों में वर्ग समूह एवं संबंधित शीर्षकों ” पर अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठी। |
| 5.       | अक्तूबर, 2017 में “ क्वांटम विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी (क्यूयूएसटी) ”।                                  |
| 6.       | फरवरी, 2018 में न्यू होराइजन्स VII तथा सूत्र क्षेत्र सिद्धांत एवं सूत्र परिघटना विज्ञान स्कूल।        |
| 7.       | मार्च, 2018 में द संगम @ एच आर आई - कण भौतिकी में निर्देशात्मक कार्यशाला।                             |

- 2017-18 के दौरान एचआरआई से पंद्रह पीएच.डी छात्रों ने उपाधि प्राप्त की। एचआरआई ने नेचर इंडिया सूची में पहले 10 में अपना स्थान बनाए रखते हुए अपनी अनुसंधान उत्पादकता बनाई रखी। इस वर्ष ग्रीष्मकाल में लगभग पच्चीस छात्रों ने पीएच.डी कार्यक्रम में प्रवेश लिया। उनके आगमन से परिसर मानो तरोताजा हो गया।

\*\*\*\*\*

## **भौतिकी संस्थान (आईओपी), भुवनेश्वर**

भौतिकी संस्थान (आईओपी), परमाणु ऊर्जा विभाग (डीईई), मुंबई के प्रशासनिक नियंत्रणाधीन एक स्वायत्त अनुसंधान संस्थान है, जोकि भौतिकी और संबद्ध विज्ञानों के अग्रणी क्षेत्रों में अनुसंधान एवं विकास गतिविधियों से जुड़ा हुआ है।

निम्नलिखित वर्षों में किए गए कार्यों/उपलब्धियों की कुछ झलकियाँ निम्नानुसार हैं :

### **वर्ष 2014-15**

- विभिन्न राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय रेफरीड जर्नलों में 120 से अधिक शोध-पत्र प्रकाशित किए गए, जबकि, 40 अन्य शोध-पत्रों के प्रकाशन के लिए उनकी समीक्षा की जा रही है। संस्थान के सदस्यों ने, विज्ञान और अपने अनुसंधान कार्य को बढ़ावा देने के लिए, देश में और देश से बाहर बड़ी संख्या में व्याख्यान दिए, सम्मेलन तथा संगोष्ठियाँ आदि आयोजित कीं। भौतिकी संस्थान में, विख्यात वैज्ञानिकों एवं युवा अनुसंधानकर्ताओं द्वारा 120 से अधिक व्याख्यान प्रस्तुत किए गए।
- भौतिकी संस्थान, देश के पूर्वी भाग में वैज्ञानिक गतिविधियों एवं विचार-विमर्श का मुख्य केन्द्र है।
- इस प्रयोगशाला में, तनु फिल्मों एवं नैनो-सामग्रियों के संबंध में कई अग्रणी क्षेत्रों में अनुसंधान करने हेतु उपस्कर विद्यमान हैं। यहाँ पर उपलब्ध सुविधाओं का उपयोग करके संवेदनशील एवं नियंत्रित स्थितियों में नमूने तैयार किए जा सकते हैं और उनके आकृति-मूलक, चुंबकीय, प्रकाशिक कंपन गुणों का विश्लेषण किया जा सकता है।
- यह संस्थान, विज्ञान को लोकप्रिय बनाने के लिए भी सक्रिय रूप से कार्य कर रहा है। एस सी ए ए के सहयोग से ओडीशा के विभिन्न विद्यालयों में विज्ञान आउटरीच कार्यक्रम का आयोजन किया गया। 21 फरवरी, 2015 को मछौती, सलिपुर, ओडीशा (तटीय ओडीशा) में टेलिस्कोप एवं दूरबीन का उपयोग करके नाइट स्काई व्यूइंग कार्यक्रम का आयोजन किया गया।

### **वर्ष 2015-16**

- अंतर्राष्ट्रीय पियर रिव्यूड जर्नलों में 140 से अधिक शोध-पत्र प्रकाशित किए गए। इसके साथ-साथ आईओपी के संकाय सदस्यों एवं अनुसंधान अध्येताओं ने एनबीएनआई से विशिष्ट संकाय पुरस्कार, रामानुजन फेलो, होमी भाभा राष्ट्रीय संस्थान (एचबीएनआई) से सर्वोत्तम थीसिस पुरस्कार एवं विभिन्न संगोष्ठियों में सर्वोत्तम पोस्टर पुरस्कार जैसे कई शैक्षणिक पुरस्कार प्राप्त किए।
- भौतिक संस्थान में, उच्च ऊर्जा भौतिकी के क्षेत्र में मैक्स प्लैंक पार्टनर ग्रुप की भी स्थापना की गई। संस्थान के सदस्यों ने देश-विदेश में विज्ञान एवं अनुसंधान कार्य को बढ़ावा देने के लिए बड़ी संख्या में गोष्ठियों, संगोष्ठियों आदि में व्याख्यान दिए।
- भौतिकी संस्थान ने देश के पूर्वी भाग में वैज्ञानिक गतिविधियों एवं चर्चाओं के एक मुख्य केन्द्र की भूमिका निभाई है।
- हमारे संस्थान के विख्यात वैज्ञानिकों एवं युवा अनुसंधानकर्ताओं ने 20 गोष्ठियों, 86 संगोष्ठियों में व्याख्यान दिए।

### **वर्ष 2016-17**

- आईओपी के संकाय सदस्यों तथा अनुसंधान अध्येताओं ने भारतीय विज्ञान अकादमी से विशिष्ट संकाय पुरस्कार, भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी पुरस्कार, सामग्रियों में एमआरएसआई पदक, एनएसआई- स्कोपस युवा वैज्ञानिक पुरस्कार, सर्वोत्तम मौखिक प्रस्तुति पुरस्कार आदि जैसे कई शैक्षणिक पुरस्कार प्राप्त किए। संस्थान के सदस्यों ने,

विज्ञान तथा अनुसंधान कार्य को बढ़ावा देने के लिए देश तथा विदेशों में काफी संख्या में व्याख्यान दिए, गोष्ठियों, सम्मेलनों आदि का आयोजन किया।

- अंतरराष्ट्रीय पीअर समीक्षाकृत जर्नलों में 117 शोध पत्र प्रकाशित किए गए
- इस संस्थान में, विख्यात वैज्ञानिकों तथा युवा अनुसंधानकर्ताओं ने लगभग 9 गोष्ठियों, 116 सम्मेलनों का आयोजन किया तथा व्याख्यान दिए।
- इस वर्ष के दौरान, हाई स्कूल छात्रों के लिए सामाजिक आउटरीच कार्यक्रम, लोकप्रिय वार्ताएं, टेलिस्कोप निर्माण प्रयोगशाला का आयोजन, तथा स्कूली शिक्षकों के लिए सम्मेलनों, बैठकों, कार्यशालाओं का और उनकी पुनश्चर्या संबंधी गतिविधियों का आयोजन जैसे शैक्षणिक कार्यक्रम तथा वैज्ञानिक गतिविधियाँ वर्ष-भर की गईं।
- संस्थान के संकाय सदस्यों के साथ सहयोग करने के लिए विख्यात राष्ट्रीय/अंतरराष्ट्रीय वैज्ञानिकों को आईओपी में अल्पावधि के लिए आमंत्रित किया गया।
- वर्ष के दौरान संस्थान ने सोरो, बालासोर में "रोल ऑफ एटॉमिक एनर्जी एंड न्यूक्लियर पॉवर इन द सर्विस ऑफ मैनकाइंड" पर जागरूकता -सह-सम्मेलन, गोपबंधु विद्यामंदिर, पो.साइलो बादाबिल, जिला-कटक में जन जागरूकता कार्यक्रम तथा, एकलव्य मॉडल रेसिडेंशियल स्कूल, महासिंघी, कंधमल, ओडीशा में महाविद्यालय के नव छात्रों के लिए जन जागरूकता कार्यक्रम जैसे कार्यक्रमों का आयोजन किया।

### वर्ष 2017-18

- शैक्षणिक वर्ष 2017-18 के दौरान आईओपी के सदस्यों द्वारा मूलभूत तथा अनुप्रयोगात्मक भौतिकी, दोनों पर बेहतरीन अनुसंधान कार्य किया जिसके फलस्वरूप अंतरराष्ट्रीय पीअर-समीक्षाकृत जर्नलों में लगभग 150 पेपर प्रकाशित हुए। आईओपी के सदस्य निम्नलिखित अनुसंधान क्षेत्रों में प्रमुख योगदान दे रहे हैं :
- **सैद्धांतिक उच्च ऊर्जा भौतिकी** : सैद्धांतिक उच्च ऊर्जा भौतिकी अनुसंधान में सूत्र सिद्धांत, एचईपी परिघटनाविज्ञान, क्वार्क ग्लूऑन प्लाज्मा, ब्रह्मांड विज्ञान तथा खगोलकण भौतिकी का समावेश है। क्वांटम सहसंबंध, क्वांटम नॉनलोकैलिटी, तथा क्वांटम कम्प्युनिडेशन, प्रोटोकॉल, रुचि के मुख्य क्षेत्र हैं।
- **सैद्धांतिक नाभिकीय भौतिकी** : विभिन्न नाभिकीय घटनाओं को समझने के लिए आवश्यक नाभिकीय संरचना का अध्ययन करने में, सैद्धांतिक नाभिकीय भौतिकी समूह को वर्तमान में रुचि है।
- **प्रयोगात्मक उच्च ऊर्जा भौतिकी** : आईओपी का प्रयोगात्मक उच्च ऊर्जा भौतिकी समूह विभिन्न अंतरराष्ट्रीय प्रयोगशालाओं में कोलाइडर आधारित प्रयोगों में भाग ले रहा है, जैसे सीईआरएन-एलएचसी में सीएमएस तथा एएलआईसीई प्रयोग, आरआईएचसी (बीएनएल), यूएसए में स्टार प्रयोग तथा एफएआईआर (जीएसआई) जर्मनी में प्रस्तावित सीबीएम प्रयोग। भौतिकी के अध्ययन के अलावा, यह समूह वर्तमान तथा भविष्य के प्रयोगों के लिए आधुनिक संसूचकों के अनुसंधान एवं विकास में भी योगदान दे रहा है।
- **क्वांटम सूचना/प्रयोगात्मक संघनित पदार्थ भौतिकी/सैद्धांतिक संघनित पदार्थ भौतिकी** : सैद्धांतिक संघनित पदार्थ भौतिकी समूह की रुचि, क्वांटम संघनित पदार्थ भौतिकी, मृदु संघनित पदार्थ तथा जैवभौतिकी और सांख्यिकीय भौतिकी में है। इस समूह के सदस्यों ने इस शैक्षणिक वर्ष के दौरान विभिन्न राष्ट्रीय तथा अंतरराष्ट्रीय सम्मेलनों, कार्यशालाओं में लगभग 25 प्रेजेन्टेशन दिए हैं।



- इतना ही नहीं, सदस्यों ने विभिन्न राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय विश्वविद्यालयों, संस्थानों और कॉलेजों में लगभग 75 सम्मेलनों में वार्ताएं प्रस्तुत की तथा लोकप्रिय वार्ताएं दी हैं। जे.सी. बोस नेशनल फेलोशिप, यंग साइंटिस्ट रिसर्च ग्रांट, इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप सोसाइटी ऑफ इंडिया के अध्यक्ष पद तथा राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय जर्नलों के संपादक मंडल के सदस्यत्व के रूप में आईओपी के सदस्यों को अकादमिक सम्मान भी प्राप्त हुआ है।
- संस्थान की उल्लेखनीय शैक्षिक गतिविधियों में प्री-डॉक्टरल, डॉक्टरल तथा ग्रीष्मकालीन विद्यार्थी विजिटिंग कार्यक्रम शामिल हैं। शैक्षणिक वर्ष 2017-18 के दौरान, नौ विद्यार्थियों, जिन्होंने विभिन्न विश्वविद्यालयों तथा संस्थानों से एमएससी पूरा किया था, को गहन चयन प्रक्रिया के माध्यम से प्री-डॉक्टरल कार्यक्रम में प्रवेश दिया गया।
- इस शैक्षणिक वर्ष के दौरान, लगभग 10 विद्यार्थियों ने पीएचडी पूरी की तथा होमी भाभा राष्ट्रीय संस्थान से अपनी पीएचडी डिग्री प्राप्त की। संस्थान ने मई तथा जुलाई माहों के दौरान ग्रीष्मकालीन विद्यार्थी विजिटिंग कार्यक्रम (एसएसवीपी) आयोजित किए। संस्थान में किए गए मुख्य अनुसंधान क्षेत्रों से युवा विद्यार्थियों को अवगत कराना एसएसवीपी कार्यक्रम का उद्देश्य है। विभिन्न विश्वविद्यालयों तथा संस्थानों से आए ऐसे 12 विद्यार्थियों, जिन्होंने अपनी एमएससी का एक वर्ष पूरा कर लिया है, ने इस कार्यक्रम में भाग लिया और अनुसंधान प्रोजेक्ट किए जिनके लिए संस्थान के फैकल्टी सदस्य थे।
- इस शैक्षणिक वर्ष में, राष्ट्रीय तथा अंतरराष्ट्रीय ख्याति प्राप्त लगभग 25 प्रतिष्ठित वैज्ञानिकों को संगोष्ठियों में वार्ताएं तथा लोकप्रिय वार्ताएं प्रस्तुत करने के लिए आमंत्रित किया गया था। इसके अतिरिक्त, अन्य संस्थानों के कई विद्यार्थी और पोस्ट-डॉक्स आईओपी में पधारे और सम्मेलनों में वार्ताएं प्रस्तुत कीं। सहयोगात्मक अनुसंधान कार्य को सशक्त बनाने के लिए कई कार्यक्रम जैसे न्यूटीनो और कण भौतिकी पर इंडो-जापान सहयोगात्मक बैठक, एमपीआई पार्टनर ग्रुप प्रोग्राम के माध्यम से मैक्स प्लैंक इन्स्टिट्यूट ऑफ सॉलिड स्टेट रिसर्च और आईओपी का संयुक्त उद्यम, और भारत-सीएमएस सहयोगात्मक बैठक आयोजित किए गए।
- आईओपी स्कूल तथा कॉलेज के युवा विद्यार्थियों में विज्ञान के प्रति जागरूकता फैलाने और वैज्ञानिक दृष्टिकोण को बढ़ावा देने के काम में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता आ रहा है। इस दिशा में कई प्रयास किए जा रहे हैं जैसे राष्ट्रीय विज्ञान दिवस समारोह, विद्यार्थी दौरा कार्यक्रम, आकाश-अवलोकन कार्यक्रम आदि का आयोजन किया गया जिनमें ओडिशा के विभिन्न भागों के स्कूल एवं कॉलेजों से पधारे विद्यार्थियों ने भाग लिया तथा प्रतिष्ठित वैज्ञानिकों की लोकप्रिय वार्ताएं सुनीं

\*\*\*\*\*

## साहा नाभिकीय भौतिकी संस्थान (एसआईएनपी). कोलकाता

साहा नाभिकीय भौतिकी संस्थान (एसआईएनपी), परमाणु ऊर्जा विभाग (डीईई) के प्रशासनिक नियंत्रणाधीन एक स्वायत्त संस्थान है जो मूलभूत अनुसंधान के लिए है। यह संस्थान, पाँच वृहत विषयों के क्षेत्र नामतः (क) रसायन विज्ञान सहित जैव-भौतिक (ख) सतह भौतिकी तथा नैनो विज्ञान सहित संघनित पदार्थ भौतिकी, (ग) प्रयोगात्मक नाभिकीय तथा कण भौतिकी, (घ) प्लाज्मा भौतिकी तथा (ङ) सैद्धांतिक एवं गणितीय भौतिकी में मूलभूत वैज्ञानिक अनुसंधान कार्यों में लगा हुआ है।

निम्नलिखित वर्षों में किए गए कार्यों/उपलब्धियों की कुछ झलकियाँ निम्नानुसार हैं :

### वर्ष 2014-15

- इस अवधि के दौरान कुल मिलाकर 446 अनुसंधान पत्र जमा किए गए, और लगभग 30 शोध-प्रबंधों को पीएच.डी डिग्री प्रदान की गई। 6 से अधिक इंपैक्ट फैक्टर वाले जर्नलों यथा, फिजिकल रिव्यू लैटर्स, रिव्यू इन मॉडर्न फिजिक्स, जर्नल ऑफ हाई एनर्जी फिजिक्स, जर्नल ऑफ कॉस्मोलॉजी एंड एस्ट्रोपार्टिकल फिजिक्स, kCell eath एवं डिजीज एंड आरएनए बायोलॉजी जैसे हाई इंपैक्ट जर्नलों में लगभग 70 शोध-पत्र प्रकाशित हुए।
- 'एलिस' एवं 'सीएमएस' परीक्षणों के मामले में 'सर्न' के साथ तथा 'डार्क मैटर सर्च' के लिए 'पिकासो' प्रयोग में एसएनओ लैब के साथ अंतर्राष्ट्रीय सहयोग। प्रगत अनुसंधान एवं शिक्षण केन्द्र (केयर) द्वारा, साहा नाभिकीय भौतिकी संस्थान के भीतर तथा बाहर सुंदरवन के सुदूर स्थानों से लेकर हुगली तथा बीरभूम के जिला विद्यालयों दोनों में आयोजित आउटरीच कार्यक्रम सफल रहे हैं, और हाई स्कूल के विज्ञान एवं समकालीन रूचि के छात्रों की प्रतिक्रिया जोरदार रही।

वर्ष के दौरान एसआईएनपी के 4 संकाय सदस्यों को पुरस्कार/फेलोशिप तथा डिस्टिंगशंस प्राप्त हुए।

### वर्ष 2015-16

- इस अवधि के दौरान कुल मिलाकर 415 शोध-पत्र जमा किए गए और इनमें से लगभग 55 को पीएच.डी उपाधि प्रदान की गई। हाई इंपैक्ट (आई.एफ >6) जर्नलों जैसे, फिजिक्स लैटर बी, जर्नल ऑफ हाई एनर्जी फिजिक्स, एस्ट्रोफिजिकल जर्नल एवं कार्सिनोजेनेसिस में लगभग 90 शोध-पत्र प्रकाशित हुए।
- सुकूबा स्थित फोटॉन फैक्ट्री (केईके) में इंडियन बीम लाइन के सफल प्रचालन को भारत के माननीय प्रधान मंत्री द्वारा शीर्ष सहयोग गतिविधि के रूप में मान्यता प्रदान की गई।

वर्ष के दौरान, एसआईएनपी के दो संकाय सदस्यों को अंतर्राष्ट्रीय महत्व के पुरस्कार/फेलोशिप तथा डिस्टिंगशन प्राप्त हुए।

### वर्ष 2016-17

- इस अवधि के दौरान कुल मिलाकर 438 शोध-पत्र प्रकाशित किए गए जिनमें संस्थान का योगदान है और लगभग 56 शोध-प्रबंधों को पीएचडी की डिग्री प्रदान की गई। नेचर, साइंस, एसीएस कैटेगोरिसिस, न्यूक्लिक एसिड्स रिसर्च, प्रोसीडिंग्स ऑफ द नेशनल एकेडमी ऑफ साइंसेस ऑफ द यूनाइटेड स्टेट्स ऑफ अमेरिका, केमिस्ट्री ऑफ मटीरियल्स, फिजिकल रिव्यू लैटर्स, एसीएस एप्लाइड मटीरियल्स एंड इंटरफेसेस, कैमसुस्कैम, कैंसर लैटर्स, एक्टा बायोमटेरिलिया, कैमिकल इंजीनियरिंग जर्नल एंड जर्नल ऑफ हाई एनर्जी फिजिक्स आदि जैसे उच्च इंपैक्ट (आई.एफ.  $\geq 6$ ) वाले जर्नलों में 62 वैज्ञानिक शोध-पत्र प्रकाशित किए गए।
- सीईआरएन में एलिस तथा सीएमएस प्रयोग, एसएनओ लैब में पिकासो प्रयोग।

- सिंक्रोट्रॉन अनुसंधान में भारतीय-जर्मन सहयोग के माध्यम से ड्यूशस इलेक्ट्रोनेन-सिंक्रोट्रॉन (डीईएसवाय), हैम्बर्ग में प्रयोग।
- सुकूबा, जापान स्थित फोटॉन फैक्ट्री (केईके) में इंडियन बीम लाइन के सफल प्रचालन को भारत के माननीय प्रधान मंत्री द्वारा प्रमुख सहकारी गतिविधि के रूप में मान्यता प्रदान की गई।
- संस्थान ने केयर इकाई (प्रगत अनुसंधान एवं शिक्षण केन्द्र) के माध्यम से एसआईएनपी में तथा एसआईएनपी के बाहर कई आउटरीच कार्यक्रमों का आयोजन किया और प्रतिभागियों से उत्साहजनक प्रतिक्रिया प्राप्त हुई।

वर्ष के दौरान 1 संकाय सदस्य को प्रतिष्ठित फेलोशिप प्राप्त हुई।

### वर्ष 2017-18

- वर्ष 2017-18 के दौरान, अनुसंधान एवं शिक्षण कार्यक्रम में देश के विभिन्न भागों से आने वाले पैंतीस (35) पोस्ट एमएससी छात्रों को प्रवेश दिया गया, दस (10) स्नातक-पूर्व एसोसिएटों और चौबीस (24) ग्रीष्मकालीन छात्रों को संस्थान में प्रशिक्षित किया गया तथा अट्टाईस (28) रिसर्च फेलोज को पीएचडी की डिग्री प्रदान की गई।
- वर्ष 2017-18 के दौरान एस आई एन पी की महत्वपूर्ण उपलब्धियाँ निम्नानुसार हैं :
- विविध 128 जर्नलों में लगभग 450 वैज्ञानिक लेख (सहयोग के बिना 283 तथा सहयोग सहित 167) प्रकाशित किए गए। इनमें से, 81 वैज्ञानिक लेख (सहयोग के बिना 20 तथा सहयोग सहित 61) उच्च प्रभाव वाले 12 जर्नलों (I.F.≥6) में छपे।
- संस्थान ने, ए एल आई सी ई, सी एम एस, सी एम एस ट्रैकर, सी एम एस एच सी ए एल, ई सी एच ओ, फर्मी-एल ए टी, आई एन ओ, एम ए जी आई सी, एल सी टी पी सी, पी आई सी ए एस एस ओ, पी आई सी ओ, आर 3 बी जैसे कई अंतर्राष्ट्रीय सहयोग कार्यक्रमों में भी भाग लिया।
- एस आई एन पी ने झारखंड में यूरेनियम कॉरपोरेशन ऑफ इंडिया लिमिटेड की विद्यमान खान में जादुगोड़ा भूमिगत विज्ञान प्रयोगशाला नामक भूमिगत प्रयोगशाला स्थापित की है। वर्तमान में यह प्रयोगशाला, विरल घटना खोज प्रयोगों को करने के लिए भारत में एकमात्र भूमिगत विज्ञान प्रयोगशाला है, जिसके बिना, ऐसे खोज प्रयोग, पृथ्वी सतह पर करना, बहुत बड़ी ब्रह्मांडीय विकिरण पृष्ठभूमि के कारण असंभव है।
- एस आई एन पी ने विद्यमान यूरेनियम खान की 555m गहराई पर एक छोटी भूमिगत विज्ञान प्रयोगशाला भी स्थापित की है। आरंभ में, भविष्य के डार्क मैटर खोज और न्यूट्रिनो प्रयोगों के लिए निर्माणाधीन संसूचकों के निष्पादन का अध्ययन करने के लिए इस प्रयोगशाला का प्रयोग किया जा रहा है जिसमें, एस आई एन पी, कोलकाता; यूरेनियम कॉरपोरेशन ऑफ इंडिया लिमिटेड, झारखंड; राष्ट्रीय विज्ञान शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान (एन आई एस ई आर), भुवनेश्वर; भाभा

परमाणु अनुसंधान केन्द्र (बी ए आर सी) मुंबई, परिवर्ती ऊर्जा साइक्लोट्रॉन केन्द्र (वी ई सी सी), कोलकाता; भौतिकी संस्थान (आई ओ पी), भुवनेश्वर; टाटा मूलभूत अनुसंधान संस्थान (टी आई एफ आर), मुंबई तथा अन्य संस्थानों के वैज्ञानिकों की प्रतिभंगिता है।

- एस आई एन पी के एस पी एम एस प्रभाग में एल ई ई एम-पी ई ई एम प्रणाली के संस्थापन, कमीशनन तथा प्रशिक्षण का कार्य सफलतापूर्वक पूरा किया गया। उल्लेखनीय है कि भारत में उपलब्ध यह पहली एल ई ई एम - पी ई ई एम फैसिलिटी है। निम्न ऊर्जा इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शिकी (एल ई ई एम) तथा प्रकाश-उत्सर्जन इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शिकी (पी ई ई एम), पूरक प्रतिबिंबन पद्धतियाँ हैं जो न केवल अति उच्च स्थानिक विभेदन ( $\sim 4 \text{ nm}$ ) पर सतहों के प्रतिबिंबन के लिए बल्कि, वास्तविक समय में, सतहों पर विभिन्न गतिकीय प्रोसेसों के अध्ययन के लिए भी सक्षम हैं।
- विज्ञान प्रतिभा (वीपी) कार्यक्रम की पायलट चरण परियोजना का शुभारंभ, दिनांक 31 जुलाई 2017 को, होमी भाभा विज्ञान शिक्षा केन्द्र (एच बी सी एस ई), टाटा मूलभूत अनुसंधान केन्द्र (टी आई एफ आर), मुंबई तथा साहा नाभिकीय भौतिकी संस्थान (एसआईएनपी), कोलकाता के संयुक्त सत्र में, वीडियो कॉन्फरेंसिंग के माध्यम से किया गया। उद्घाटन कार्यक्रम में कई केन्द्रीय विद्यालयों के प्रधानाचार्यों, शिक्षकों तथा छात्रों ने भाग लिया।

4. वर्ष 2017-18 के दौरान एसआईएनपी में निम्नलिखित विशेष कार्यक्रम मनाए गए :

- (i) 11 जनवरी 2018 को स्थापना दिवस समारोह।
- (ii) प्रोफेसर मेघनाद साहा की 125वीं जयंती के अवसर पर श्रृंखलाबद्ध स्मरण वार्ताएं आयोजित की गईं।
- (iii) सम्मेलन तथा स्कूल, अर्थात् सी एम एन एस ई आर 2018, साहा सिद्धांत कार्यशाला, ए ए पी सी ओ एस -2018।
- (iv) जनसंपर्क कार्यक्रम।

5. डॉ. एच. रघुरामन को दिसम्बर 2017 में 'वेलकम ट्रस्ट/डीबीटी इंडिया अलायंस इंटरमीडिएट फेलोशिप' प्रदान की गई।

\*\*\*\*\*

## होमी भाभा राष्ट्रीय संस्थान (एचबीएनआई), मुंबई

होमी भाभा राष्ट्रीय संस्थान (एचबीएनआई), परमाणु ऊर्जा विभाग, वर्ष 2005 में मानव संसाधन विकास मंत्रालय द्वारा यूजीसी अधिनियम, 1956 की धारा-3 के तहत अधिसूचित किए गए अनुसार एक मानद विश्वविद्यालय है। होमी भाभा राष्ट्रीय संस्थान, की स्थापना, पठन के अधीन अनुसंधान एवं विकास केन्द्रों तथा सहायता प्राप्त संस्थानों की सहायता से विज्ञान के क्षेत्र में उच्च अध्ययन, और विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के विकास को बढ़ावा देने के लिए की गई है। होमी भाभा राष्ट्रीय संस्थान, समिति पंजीकरण अधिनियम, 1870 के तहत एक पंजीकृत समिति है, और इसके अपने खुद के संगम ज्ञापन और नियम हैं।

होमी भाभा राष्ट्रीय संस्थान, विभिन्न प्रकार के शैक्षणिक पाठ्यक्रमों का आयोजन करता है। आयोजित किए जाने वाले विभिन्न पाठ्यक्रमों में आभियांत्रिकी विज्ञान में पीएचडी, एम.टैक, भौतिक विज्ञान, रसायन विज्ञान एवं जीव विज्ञान में एम.फिल, एम.एससी (अभि.), राष्ट्रीय विज्ञान शिक्षण एवं अनुसंधान संस्थान (नाइजर), भुवनेश्वर में पाँच वर्ष की अवधि का एकीकृत एम.एससी पाठ्यक्रम, टाटा स्मारक केन्द्र (टीएमसी), मुंबई में सुपर स्पेशियलिटी पाठ्यक्रम, टाटा स्मारक केन्द्र, मुंबई में स्नातकोत्तर पाठ्यक्रम, भाभा परमाणु अनुसंधान केन्द्र में डीआरएम (विकिरण औषधि में डिप्लोमा), टाटा स्मारक केन्द्र में एम.एससी (नर्सिंग), टाटा स्मारक केन्द्र में एम.एससी (चिकित्सीय अनुसंधान), भाभा परमाणु अनुसंधान केन्द्र में डी.आर.पी. (वैकिकीय भौतिकी में डिप्लोमा), भाभा परमाणु अनुसंधान केन्द्र में डीएमआरआईटी (चिकित्सीय रेडियो आइसोटोप प्रौद्योगिकियों में डिप्लोमा), टाटा स्मारक केन्द्र में (संलयन प्रतिबिम्बन प्रौद्योगिकी में डिप्लोमा) शामिल हैं। वर्तमान में लगभग 1590 छात्र विभिन्न विषयों में पी.एचडी कर रहे हैं।

एचबीएनआई के निम्नलिखित संघटक संस्थान (सीआई) हैं :

- (i) भाभा परमाणु अनुसंधान केन्द्र (बीएआरसी), मुंबई
- (ii) इंदिरा गांधी परमाणु अनुसंधान केन्द्र (आईजीसीएआर), कलपाकम
- (iii) राजा रामान्ना प्रगत प्रौद्योगिकी केन्द्र (आर आर कैट), इंदौर
- (iv) परिवर्ती ऊर्जा साइक्लोट्रॉन केन्द्र (वीईसीसी), कोलकाता
- (v) साहा नाभिकीय विज्ञान संस्थान (एसआईएनपी), कोलकाता
- (vi) प्लाज्मा अनुसंधान संस्थान (आईपीआर), गांधी नगर
- (vii) भौतिकी संस्थान (आईओपी), भुवनेश्वर
- (viii) हरीश चंद्र अनुसंधान संस्थान (एचआरआई), इलाहाबाद
- (ix) गणितीय विज्ञान संस्थान (आईएमएससी), चेन्नै तथा
- (x) टाटा स्मारक केन्द्र (टीएमसी), मुंबई।

### वर्ष 2014-15

- टीएमसी द्वारा वर्ष 2014-15 के दौरान, संलयन प्रतिबिम्बन प्रौद्योगिकी में डिप्लोमा (डीएफआईटी), एवं चिकित्सीय अनुसंधान में एम.एससी, नामक दो नए पाठ्यक्रम आरंभ किए गए।
- इस शैक्षणिक वर्ष में, होमी भाभा राष्ट्रीय संस्थान के विभिन्न संघटक संस्थानों द्वारा आयोजित विभिन्न पाठ्यक्रमों में 762 छात्रों ने प्रवेश लिया एवं 566 डिग्री/डिप्लोमा प्रदान किए गए।

### वर्ष 2015-16

- वर्ष 2015-16 के दौरान, 888 छात्रों को विभिन्न पाठ्यक्रमों में प्रवेश दिया गया। एचबीएनआई ने 200 पीएच.डी, 165 एम.टैक, 6 एम.एससी (अभियांत्रिकी), 79 एम.एससी, 70 स्नातकोत्तर चिकित्सा उपाधियाँ एमडी, डीएम तथा एमसीएच, 5 एम.एससी (नर्सिंग) उपाधियाँ तथा विकिरण सुरक्षा (डीआईपीआरपी), चिकित्सा रेडियो आइसोटोप प्रौद्योगिकी (डीएफआईटी), विकिरण चिकित्सा (डीआरएम) एवं संलयन प्रतिबिम्बन प्रौद्योगिकी (डीएफआईटी) में 40 स्नातकोत्तर डिप्लोमा प्रदान किए। वर्तमान में, लगभग 1590 छात्र विभिन्न विषयों में पीएच.डी पाठ्यक्रम में अध्ययनरत हैं।
- सरकार ने, वर्ष 2015-16 से, शैक्षणिक संस्थानों के लिए, विभिन्न विषयों जैसे, अभियांत्रिकी (शिक्षण एवं अनुसंधान), अभियांत्रिकी (शिक्षण), प्रबंधन, फार्मसी, वास्तुशास्त्र एवं महाविद्यालयों (यूजीसी) के लिए नेशनल इंस्टिट्यूशनल रैंकिंग फ्रेमवर्क (एनआईआरएफ) प्रवर्तित किया। एचबीएनआई ने रैंकिंग फ्रेमवर्क में भाग लिया तथा निर्धारित प्रपत्र के अनुसार जानकारी उपलब्ध कराई। तत्कालीन मानव संसाधन विकास मंत्री द्वारा 4 अप्रैल, 2016 को इंडियन रैंकिंग 2016 जारी की गई। इस श्रेणी में भाग लेने वाले 233 विश्वविद्यालयों में से एचबीएनआई को 17वां स्थान प्राप्त हुआ।

### वर्ष 2016-17

- नाभिकीय कानून, नाभिकीय ऊर्जा के अर्थशास्त्र, नाभिकीय सुरक्षा, नाभिकीय अप्रसार, बौद्धिक संपदा अधिकार आदि से संबंधित मामलों के लिए पर्याप्त रूप से अर्हक मानव संसाधन की उपलब्धता सुनिश्चित करने के लिए भी सामरिक शिक्षण कार्यक्रम की पहचान की गई है।
- वर्ष 2016-17 के दौरान, 914 छात्रों को विभिन्न पाठ्यक्रमों में प्रवेश दिया गया, जिनमें से 353 छात्र पीएच. डी के लिए हैं। एचबीएनआई ने 218 पीएच.डी, 106 एम. टैक, 10 एम.एससी (अभियांत्रिकी), 73 एम.एससी, 107 स्नातकोत्तर चिकित्सा उपाधियाँ, 6 एम.एससी (नर्सिंग) उपाधियाँ तथा विकिरण सुरक्षा (डीआईपीआरपी), चिकित्सा रेडियो आइसोटोप प्रौद्योगिकी (डीएमआरआईटी), विकिरण मेडिसिन (डीआरएम) एवं संलयन प्रतिबिम्बन प्रौद्योगिकी (डीएफआईटी) में 42 डिप्लोमा प्रदान किए।
- वर्ष के दौरान निम्नलिखित मुख्य विकास भी हुए :
  - (क) यूजीसी (मानद विश्वविद्यालय संस्थान) विनियमन, 2016 के अनुपालन में एचबीएनआई के संगम ज्ञापन में संशोधन किए गए।
  - (ख) एचबीएनआई ने विश्वविद्यालय श्रेणी में 21<sup>वाँ</sup> स्थान और समग्र श्रेणी में 35<sup>वाँ</sup> स्थान प्राप्त किया (3319 प्रतिभागियों में से)
  - (ग) एचबीएनआई ने शैक्षणिक सहयोगों के लिए राष्ट्रीय तथा अंतरराष्ट्रीय स्तर पर विख्यात विश्वविद्यालयों/संस्थानों के साथ ग्यारह समझौता ज्ञापनों (एमओयू) पर हस्ताक्षर किए ; तथा
  - (घ) 'सामरिक अध्ययन बोर्ड' के अधीन पीएच.डी करने वाले छात्रों को रोजगार के बेहतर अवसर प्रदान करने लिए तथा अपने अधिदेश को बढ़ाने के लिए 'सामरिक अध्ययन बोर्ड' का नाम बदलकर 'अनुप्रयुक्त प्रणाली विश्लेषण अध्ययन बोर्ड' कर दिया गया है।

## वर्ष 2017-18

- वर्ष 2017-18 के दौरान, 785 छात्रों को विभिन्न पाठ्यक्रमों में प्रवेश दिया गया, जिनमें से 336 छात्र पीएच. डी के लिए हैं। एचबीएनआई ने 225 पीएच.डी, 94 एम. टैक, 22 एम.एससी (अभियांत्रिकी), 89 एम.एससी, 108 स्नातकोत्तर चिकित्सा उपाधियाँ, 5 एम.एससी (नर्सिंग) उपाधियाँ तथा विकिरण संरक्षा (डीआईपीआरपी), चिकित्सा रेडियो आइसोटोप प्रौद्योगिकी (डीएमआरआईटी), विकिरण मेडिसिन (डीआरएम) एवं संलयन प्रतिबिम्बन प्रौद्योगिकी (डीएफआईटी) में 38 स्नातकोत्तर डिप्लोमा प्रदान किए।
- वर्ष के दौरान निम्नलिखित मुख्य विकास भी हुए :
- यूजीसी-एआईसीटीई द्वारा एचबीएनआई के कार्यकलापों की समीक्षा।
- एचबीएनआई ने 1000 पीएचडी उपाधियाँ प्रदान करने के मील के पत्थर को वर्तमान शैक्षणिक वर्ष के दौरान पार कर लिया है।
- एचबीएनआई ने इंस्टीट्यूशनल रैंकिंग फ्रेमवर्क (एनआईआरएफ) में भाग लिया जिसमें डीन, एचबीएनआई समन्वयक थे। अप्रैल 2018 में इंडिया रैंकिंग 2018 जारी की गई। विश्वविद्यालय श्रेणी में एचबीएनआई का स्थान 26वां था।
- एचबीएनआई को राष्ट्रीय महत्व के संस्थान (आईएनआई) के रूप में घोषित करने संबंधी मसौदा बिल, सक्षम प्राधिकारी को प्रस्तुत करने हेतु प्रगत चरण में है।
- एचबीएनआई-इंगापअकें संकाय सदस्यों ने, लगभग 1200 इंटरमीडियेट, स्नातक तथा स्नातकोत्तर छात्रों के लिए 'सोसायटी फॉर एडवांसमेंट ऑफ केमिकल साइंसेस एंड एजुकेशन एंड रिसर्च (एसएसीएसई), कलपाक्कम' के माध्यम से चेन्नै और उसके आस पास 6 आउटरीच कार्यक्रम किए। आउटरीच कार्यक्रम के एक भाग के रूप में रसायन में प्रदर्शन प्रयोगों, विज्ञान प्रश्नोत्तरी तथा रसायन के मूलभूत पहलुओं पर व्याख्यानो का आयोजन किया। रेडियोसक्रियता एवं उसके अनुप्रयोगों के बारे में जागरूकता फैलाने के लिए दक्षिण क्षेत्र में अंग्रेजी तथा तमिल माध्यम से 10 से अधिक स्कूल कार्यशालाओं का आयोजन करने में भी एचबीएनआई संकाय सदस्य शामिल रहे।

\*\*\*\*\*

## परमाणु ऊर्जा शिक्षण संस्था (एईईएस), मुंबई

परमाणु ऊर्जा विभाग और इसकी संघटक इकाइयों के कर्मचारियों के बच्चों को शिक्षा प्रदान करने हेतु, परमाणु ऊर्जा विभाग (प.ऊ.वि.) के प्रशासनिक नियंत्रण के तहत स्वायत्त संस्थान परमाणु ऊर्जा शिक्षण संस्था (एईईएस) की स्थापना वर्ष 1969 में की गई थी। वर्तमान में, परमाणु ऊर्जा शिक्षण संस्था, भारत में 16 केन्द्रों पर 30 विद्यालयों/कनिष्ठ महाविद्यालयों का संचालन करती है, जिनमें 27,000 से अधिक विद्यार्थियों को शिक्षा प्रदान की जाती है।

### वर्ष 2014-15

- परमाणु ऊर्जा शिक्षण संस्था ने, आधुनिक और तकनीकी शिक्षा संबंधी आधारभूत ढांचे के माध्यम से अपने विद्यार्थियों के पूर्ण व्यक्तित्व का बेहतर विकास करने की दृष्टि से शैक्षणिक सुधारों के लिए विज्ञान और प्रौद्योगिकी का अनुप्रयोग (एस्टर) जैसी अनेक महत्वपूर्ण दीर्घावधि परियोजनाओं को शुरू किया है।
- परमाणु ऊर्जा शिक्षण संस्था ने सभी केन्द्रों में उपग्रह परस्पर संपर्क टर्मिनल स्थापित किए हैं जिनके अंतर्गत मुंबई में अणुशक्ति नगर में एक हब एंड वीडियो रिकार्डिंग स्टुडियो स्थापित किया गया है।
- वर्ष 2014-15 के दौरान, परमाणु ऊर्जा शिक्षण संस्था ने, विद्यार्थियों के और आगे सुधार तथा विकास करने के लिए निम्नलिखित शैक्षणिक कार्यक्रमों को शुरू किया है:
  - (क) परमाणु ऊर्जा शिक्षण संस्था जूनियर विज्ञान तथा गणित ओलम्पियाड (होमी भाभा विज्ञान शिक्षा केन्द्र के सहयोग से)।
  - (ख) अखिल भारतीय इंटर एईसीएस/एईजेसी विज्ञान, सामाजिक विज्ञान, गणित तथा शिक्षण सहायक सामग्री प्रदर्शनी-2014।
  - (ग) इंटर एईसीएस हिन्दी विज्ञान प्रश्न मंच।
  - (घ) प्रतिभा परिपोषण कार्यक्रम [सामाजिक संवर्धन एवं शिक्षण कार्यक्रम (एसईईपी)]।
  - (ङ) गैर-शैक्षणिक गतिविधियां-खेल-कूद, एनसीसी तथा कला।
  - (च) शैक्षणिक सुधारों में विज्ञान और प्रौद्योगिकी का अनुप्रयोग (एस्टर) कार्यक्रम।
- परमाणु ऊर्जा शिक्षण संस्था के 156 से अधिक विद्यार्थियों ने, प्रतिष्ठित व्यावसायिक इंजीनियरिंग (आईआईटीज़ और एनआईटीज़) और चिकित्सा कालेजों में दाखिला प्राप्त किया है।
- मार्च, 2015 में आयोजित अखिल भारतीय माध्यमिक विद्यालय परीक्षा (सीबीएसई) तथा (एआईएसएसई) में उत्तीर्णता का प्रतिशत 98.17% था। उच्चतर माध्यमिक परीक्षा में उत्तीर्णता का प्रतिशत 93.51% था।
- परमाणु ऊर्जा शिक्षण संस्था, समग्र विकास में उत्कृष्टता हासिल करने की दृष्टि से प्रत्येक छात्र के साथ-साथ, अध्यापक और प्रशासक में सर्वश्रेष्ठता का पता लगाने के लिए, परमाणु ऊर्जा केन्द्रीय विद्यालय के सभी स्कूलों के बीच एक स्वस्थ प्रतियोगिता आयोजित करती है। विभिन्न क्षेत्रों में उल्लेखनीय उपलब्धियों के लिए परमाणु ऊर्जा केन्द्रीय विद्यालयों एवं कनिष्ठ महाविद्यालयों को निम्नलिखित ट्रॉफियां प्रदान की गईं :
  - (i) विद्यालयों एवं कनिष्ठ महाविद्यालयों के उत्कृष्ट समग्र निष्पादन के लिए डॉ. होमी भाभा रोलिंग ट्रॉफी।
  - (ii) विद्यालयों एवं कनिष्ठ महाविद्यालयों के बीच उत्कृष्ट शैक्षणिक निष्पादन के लिए डॉ. विक्रम साराभाई रोलिंग ट्रॉफी।



- (iii) विद्यालयों एवं कनिष्ठ महाविद्यालयों के बीच सह-शैक्षणिक गतिविधियों के लिए डॉ. राजा रामन्ना ट्रॉफी।
- (iv) विद्यालयों एवं कनिष्ठ महाविद्यालयों के बीच खेल-कूद संबंधी उपलब्धियों के लिए डॉ. होमी सेठना ट्रॉफी।

#### 2015-16

- भारतीय संविधान, छः से चौदह आयु वर्ग के सभी बच्चों को निःशुल्क व अनिवार्य शिक्षा का मौलिक अधिकार प्रदान करता है। परमाणु ऊर्जा शिक्षण संस्था में वर्ष 2015-16 से यह लागू हो चुका है। शिक्षा का अधिकार के तहत परमाणु ऊर्जा केन्द्रीय विद्यालयों में विभिन्न केन्द्रों पर कुल 433 छात्रों को प्रवेश दिया गया है।
- मार्च, 2016 में आयोजित अखिल भारतीय माध्यमिक विद्यालय परीक्षा में औसत उत्तीर्णता प्रतिशत 98.49% रहा। उच्चतर माध्यमिक परीक्षा का औसत उत्तीर्णता प्रतिशत 92.29% था। परमाणु ऊर्जा शिक्षण संस्था के 200 से अधिक विद्यार्थियों ने प्रख्यात पेशेवर महाविद्यालयों में इंजीरियरिंग, चिकित्सा आदि में प्रवेश प्राप्त किया।
- यह महत्वपूर्ण है कि देश की नई पीढ़ी स्वच्छता की आवश्यकता को समझे। सभी प.ऊ.के. विद्यालयों/कनिष्ठ महाविद्यालयों ने इस वर्ष भी 'स्वच्छ भारत अभियान' में बड़े उत्साह से भाग लिया और एक स्वस्थ वातावरण के लिए अपने आस-पास सफाई रखने का संदेश विद्यार्थियों को दिया।
- श्री मदन राव, प्रधानाचार्य, प.ऊ.के.वि.-1, तारापुर और श्रीमती ऊषा चतुर्वेदी, मुख्याध्यापिका, प.ऊ.के.वि.-5, मुंबई को वर्ष 2015 के लिए मानव संसाधन विकास मंत्रालय द्वारा राष्ट्रीय शिक्षक पुरस्कार प्रदान किया गया है।

#### वर्ष 2016-17

- विद्यार्थियों के साथ-साथ शिक्षकों को प्रेरित एवं प्रोत्साहित करने के उद्देश्य से प्रतिवर्ष अखिल भारतीय कनिष्ठ विज्ञान तथा गणित ओलंपियाड के साथ-साथ एईईएस विज्ञान, गणित, सामाजिक विज्ञान और शिक्षण सहायक सामग्री की प्रदर्शनी का आयोजन करता है। प्रदर्शनियों की चुनिंदा सामग्रियों को, एनसीईआरटी द्वारा आयोजित जवाहर लाल नेहरू राष्ट्रीय विज्ञान, गणित एवं पर्यावरण प्रदर्शनी में भेजा जाता है।
- एईईएस, बच्चों के समग्र विकास में विश्वास रखता है। इस बात के मद्देनजर, परमाणु ऊर्जा विभाग खेलकूद एवं सांस्कृतिक परिषद के सहयोग से एईईएस, विद्यालयीन बच्चों को विभिन्न खेलों का प्रशिक्षण देने के लिए ग्रीष्मकालीन खेलकूद-कोचिंग कैम्पों का आयोजन करता है।
- परमाणु ऊर्जा शिक्षण संस्था, समग्र विकास की दिशा में, उच्चतम लक्ष्यों की प्राप्ति की दृष्टि से, शिक्षकों, प्रशासकों समेत प्रत्येक बच्चे के सर्वश्रेष्ठ प्रदर्शन हेतु, सभी परमाणु ऊर्जा केन्द्रीय विद्यालयों के बीच स्वस्थ प्रतिस्पर्धा उपलब्ध कराती है।
- श्री बी.एस.के. राजू, प्रधानाचार्य, प.ऊ.के.वि.-3, रावतभाटा और श्री एस.आर. मोहंता, मुख्याध्यापक, प.ऊ.के.वि.-2, तारापुर को वर्ष 2016 के लिए, मानव संसाधन विकास मंत्रालय द्वारा प्रतिष्ठित, 'राष्ट्रीय शिक्षक-पुरस्कार' प्रदान किया गया है।

#### वर्ष 2017-18

- परमाणु ऊर्जा शिक्षण संस्था ने उत्कृष्टता के प्रयासों में शैक्षिक क्षेत्रों में ही नहीं अपितु शिक्षणोत्तर क्षेत्रों में भी विशिष्ट परिणाम हासिल किए हैं। विद्यालय के पुस्तकालयों का संवर्धन, कंप्यूटर की सहायता से शिक्षा प्रदान करने की सुविधा, उन्नत खेल-कूद सुविधाएँ, विविध खेल उपकरण, शिक्षकों के लिए सेवाकालीन प्रशिक्षण कार्यक्रम, मल्टीमीडिया कार्यक्रम तथा विद्यार्थियों के ज्ञानवर्धन कार्यक्रम आदि ने संस्था को गुणवत्ता के नए मापदंड स्थापित करने में सहायता की

है। प्रेक्षागृह, अतिरिक्त अध्यापन कक्षाओं, वॉलीबॉल तथा बास्केटबॉल कोर्टों के विनिर्माण आदि का परमाणु ऊर्जा शिक्षण संस्था की अवसंरचनात्मक सुविधाओं को मजबूती प्रदान करने में अहम योगदान रहा है।

- परमाणु ऊर्जा शिक्षण संस्था, अपनी स्थापनाओं के आसपास रहने वाले, आर्थिक और सामाजिक रूप से पिछड़े बच्चों को अपने सामाजिक समृद्धिकरण तथा शिक्षण कार्यक्रम (एसईईपी) के माध्यम से, विशेष प्रोत्साहन प्रदान करती है। ग्रामीण/आदिवासी क्षेत्रों के मेधावी बच्चों के लिए यह सुविधा 9 केन्द्रों पर प्रदान की जा रही है तथा आर.टी.ई. कार्यक्रम के तहत विभिन्न विद्यालयों में प्रवेश प्राप्त कुछ बच्चों को भी इस सुविधा का लाभ दिया जा रहा है। वर्तमान में, इस कार्यक्रम के तहत 1200 से अधिक बच्चे निःशुल्क शिक्षा तथा अन्य सुविधाएं प्राप्त कर रहे हैं।
- सीबीएसई द्वारा मार्च 2018 में आयोजित अखिल भारतीय माध्यमिक विद्यालय परीक्षा (कक्षा 10वीं) में औसत उत्तीर्णता 97.11 % रही। उच्चतर माध्यमिक परीक्षा (कक्षा 12वीं) में औसत उत्तीर्णता 90.79 % रही। एईईएस के 55 से अधिक विद्यार्थियों ने अभियांत्रिकी, चिकित्सा आदि के लिए ख्याति प्राप्त व्यावसायिक महाविद्यालयों में प्रवेश प्राप्त किया।
- विद्यार्थियों के साथ-साथ शिक्षकों को प्रेरित एवं प्रोत्साहित करने के उद्देश्य से प्रतिवर्ष अखिल भारतीय कनिष्ठ विज्ञान तथा गणित ओलंपियाड के साथ-साथ एईईएस विज्ञान, गणित, सामाजिक विज्ञान और शिक्षण सहायक सामग्री की प्रदर्शनी का आयोजन करता है। प्रदर्शनियों की चुनिंदा सामग्रियों को, एनसीईआरटी द्वारा आयोजित जवाहर लाल नेहरू राष्ट्रीय विज्ञान, गणित एवं पर्यावरण प्रदर्शनी में भेजा जाता है।
- एईईएस, बच्चों के समग्र विकास में विश्वास रखता है। इस बात के मद्देनजर, परमाणु ऊर्जा विभाग खेलकूद एवं सांस्कृतिक परिषद के सहयोग से एईईएस, विद्यालयीन बच्चों को विभिन्न खेलों का प्रशिक्षण देने के लिए ग्रीष्मकालीन खेलकूद-कोचिंग कैम्पों का आयोजन करता है।
- परमाणु ऊर्जा शिक्षण संस्था, आधुनिक एवं तकनीकी शिक्षा परक इन्फ्रास्ट्रक्चर के माध्यम से विद्यार्थियों के पूर्ण व्यक्तित्व विकास के लिए प्रयासरत है। इसी क्रम में, परमाणु ऊर्जा शिक्षण संस्था 'शिक्षा सुधार में विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के अनुप्रयोग (एएसटीईआर)' नामक एक परियोजना चलाती है। परमाणु ऊर्जा शिक्षण संस्था ने सभी केन्द्रों पर सेटेलाइट इंटरैक्टिव टर्मिनल्स और अणुशक्तिनगर, मुंबई में एक रिकार्डिंग स्टूडियो स्थापित किया है। इस वर्ष, विभिन्न विषयों पर 16 कार्यक्रम और साक्षात्कार रिकॉर्ड किए गए।
- परमाणु ऊर्जा शिक्षण संस्था, समग्र विकास की दिशा में, उच्चतम लक्ष्यों की प्राप्ति की दृष्टि से, शिक्षकों, प्रशासकों समेत प्रत्येक बच्चे के सर्वश्रेष्ठ प्रदर्शन हेतु, सभी परमाणु ऊर्जा केन्द्रीय विद्यालयों के बीच स्वस्थ प्रतिस्पर्धा उपलब्ध कराती है।
- श्रीमती कंकना चंद्रा, पीआरटी, एईईएस-2 को वर्ष 2017 के लिए, मानव संसाधन विकास मंत्रालय द्वारा प्रतिष्ठित, 'राष्ट्रीय शिक्षक-पुरस्कार' प्रदान किया गया है।
- इस वर्ष, "प्लास्टिक को नकारें" अभियान भी छात्र शिक्षण में सम्मिलित किया गया।

\*\*\*\*\*