अध्याय-V : शैक्षणिक कार्यक्रम तथा अनुसंधान गतिविधियाँ

नए भा.प्रौ.सं. की स्थापना के लिए मंत्रालय की विस्तृत परियोजना प्रतिवेदन (डीपीआर) में उल्लेख किया गया है कि वर्ष 2006 के दौरान संयुक्त प्रवेश परीक्षा (जेईई) में शामिल होने वाले तीन लाख उम्मीदवारों के सापेक्ष, मौजूदा भा.प्रौ.सं. में केवल 5,000 सीटें उपलब्ध थीं। यह अनुभव किया गया कि एक समान संख्या में प्रतिभाशाली और योग्य छात्र अवसर की कमी के कारण वंचित रह जाते थे और अतिरिक्त भा.प्रौ.सं. की स्थापना करके इस स्थिति को कुछ हद तक सुधारा जा सकता था।

इसके अतिरिक्त, अनुसंधान क्रियाकलापों के संबंध में, डीपीआर में कहा गया कि शिक्षा की भावना 'अनुसंधान आधारित शिक्षा' है जिसका उद्देश्य छात्रों को गहन प्रयोगशाला कार्य में पूर्ण सहभागिता प्रदान करना है। यह भी कहा गया था कि नए भा.प्रौ.सं. सशक्त प्रायोजित अनुसंधान क्रियाकलापों को करने और बड़े पैमाने पर अवसंरचना के साथ अनुसंधान और प्रौद्योगिकी विकास को विकसित करने हेतु उद्विष्ट है।

5.1 शैक्षणिक गतिविधियां

आठ समीक्षित भा.प्रौ.सं. में से छह भा.प्रौ.सं.[27] में शैक्षणिक गतिविधियां वर्ष 2008-09 के शैक्षणिक वर्ष के दौरान और अन्य दो भा.प्रौ.सं. (भा.प्रौ.सं. इंदौर और भा.प्रौ.सं. मंडी) में वर्ष 2009-10 के दौरान शुरू हुई।

इन गतिविधियों का निष्पादन मूल्यांकन यह जाँचने के लिए किया गया था कि क्या शैक्षणिक कार्यक्रमों और अनुसंधान क्रियाकलापों को तीन व्यापक लेखापरीक्षा क्षेत्रों अर्थात i) पाठ्यक्रम और पाठ्यचर्या, ii) शैक्षिक वातावरण और iii) अनुसंधान और विकास, के अंतर्गत परिकल्पित तरीके से प्रस्तावित एवं संचालित किया गया था।

5.1.1 शैक्षणिक पाठ्यक्रमों की शुरुआत

शिक्षा मंत्रालय के डीपीआर की धारा 4 में "नए भा.प्रौ.सं. का शैक्षणिक मॉडल" का वर्णन किया गया है जो विभिन्न विषयों में विभागों की स्थापना करने के बजाय, अभियांत्रिकी प्रौद्योगिकी, डिजाइन और रचनात्मक कला, प्रबंधन, स्वास्थ्य विज्ञान और प्रौद्योगिकी, प्राकृतिक या (मूल) विज्ञान, मानविकी और समाज विज्ञान जैसे विभिन्न तकनीकी क्षेत्रों

[27] भा.प्रौ.सं. भुवनेश्वर, भा.प्रौ.सं. गांधीनगर, भा.प्रौ.सं. हैदराबाद, भा.प्रौ.सं. जोधपुर, भा.प्रौ.सं. पटना और भा.प्रौ.सं. रोपड़

में स्कूलों की स्थापना की परिकल्पना करता है। यह मॉडल शैक्षणिक कार्मिकों को एक अंतःविषय वातावरण में एक साथ काम करने के लिए प्रोत्साहित करेगा और छात्रों को अधिक समृद्ध शैक्षणिक वातावरण प्रदान करेगा। भा.प्रौ.सं. की सीनेट को शैक्षणिक विभागों, स्कूलों और केंद्रों को स्थापित करने या समाप्त करने और इस संबंध में शासक बोर्ड को सिफारिश करने का अधिकार दिया गया था।

इस दृष्टिकोण के अनुरूप, प्रत्येक भा.प्रौ.सं. संबंधित स्कूलों और विभागों के माध्यम से विभिन्न पाठ्यक्रम/कार्यक्रम प्रतिपादित करवाता है। भा.प्रौ.सं. की परिप्रेक्ष्य योजना, स्कूलों/विभागों की स्थापना और पाठ्यक्रमों की शुरूआत हेतु लक्ष्य निर्दिष्ट करती है।

पाठ्यक्रमों की शुरूआत करने के संबंध में, छह भा.प्रौ.सं. ने लक्ष्य के अनुसार पाठ्यक्रम शुरू किए थे, जबकि लेखापरीक्षा द्वारा, दो भा.प्रौ.सं. अर्थात भा.प्रौ.सं. भुवनेश्वर और भा.प्रौ.सं. जोधपुर में, निर्धारित लक्ष्य के अनुसार पाठ्यक्रम शुरुआत करने संबंधी उपलब्धि में कमी पायी गई, जिसका वर्णन निम्नानुसार है।

(i) भा.प्रौ.सं. भुवनेश्वर में, परिप्रेक्ष्य योजना (मार्च 2016) में, वर्ष 2018-19 तक शुरू किए जाने हेतु अनुमानित 27 पाठ्यक्रमों में से दस पाठ्यक्रम (नीचे ***तालिका 5.1*** में दर्शाया गया) आज तक शुरू नहीं किए गए थे। अतः छात्रों को उनकी पसंद के पाठ्यक्रम न देते हुए, भा.प्रौ.सं. भुवनेश्वर में निम्नांकित पाठ्यक्रमों को लेने का विकल्प नहीं दिया गया था।

तालिका 5.1: भा.प्रौ.सं. भुवनेश्वर में प्रस्तावित लेकिन शुरू नहीं किए गए पाठ्यक्रमों की सूची

कार्यक्रम	**विशेषज्ञता/शाखा**
बी.टेक	एनर्जी इंजीनियरिंग, प्रोडक्ट डिजाइन एण्ड डेवलपमेंट इन इन्डस्ट्रीअल इंजीनियरिंग एण्ड मैनेजमेंट, एनवायरनमेंटल साइंस एण्ड टेक्नॉलजी एण्ड बायो इंजीनियरिंग
एम.टेक	कंस्ट्रक्शन इंजीनियरिंग एण्ड मैनेजमेंट, इलेक्ट्रिकल इंजीनियरिंग, साइबर सिक्युरिटी एंड फोरेंसिक इंजीनियरिंग, सर्किटस एंड वीएलएसआई इंजीनियरिंग, मैटेरियल साइंस एंड इंजीनियरिंग

इस तथ्य को स्वीकार करते हुए, शिक्षा मंत्रालय ने जवाब दिया (सितंबर 2021) कि पाठ्यक्रमों को शुरू करना और बंद करना भा.प्रौ.सं. में एक गतिशील परिदृश्य है। विलंबित अवसंरचना जैसी कठिनाइयों का सामना करने के बावजूद भी, भा.प्रौ.सं. भुवनेश्वर ने शैक्षणिक वर्ष 2020-21 में 2486 की छात्र संख्या प्राप्त की। वर्ष 2015-20 के दौरान उन्नीस नए पाठ्यक्रम जोड़े गए। हालांकि, 10 अनुमानित पाठ्यक्रम योजनाओं को हटाया नहीं गया है और इन्हें भविष्य में शुरू किया जा सकता है।

तथ्य यह है कि आवश्यक अवसंरचना सहित समग्र संसाधनों की उपलब्धता सुनिश्चित किए बिना पाठ्यक्रमों की योजना बनाने के परिणामस्वरूप इन पाठ्यक्रमों को उचित समय पर शुरू नहीं किया गया, जिसके कारण छात्रों को वांछित विशेषज्ञता, जैसा कि परिकल्पित था, से वंचित होना पड़ा।

(ii) भा.प्रौ.सं. जोधपुर में, पोस्ट-डॉक्टोरल फेलोशिप कार्यक्रम, जिसे 2011-12 से शुरू करने की परिकल्पना की गई थी, मार्च 2019 तक भी शुरू नहीं किया गया था।

मंत्रालय ने जवाब दिया (सितंबर 2021) कि संस्थान ने पोस्ट-डॉक्टोरल फेलोज को नियुक्त करने के लिए मौजूदा दिशानिर्देशों में संशोधन किया था, जिन्हें शासक बोर्ड द्वारा अक्टूबर 2019 में अनुमोदित किया गया था और पोस्ट-डॉक्टोरल फेलोज को समय पर नियुक्त करने के प्रयास किए जा रहे हैं।

5.1.2 छात्र प्रवेश क्षमता का सृजन एवं नामांकन

(i) छात्र प्रवेश क्षमता का सृजन

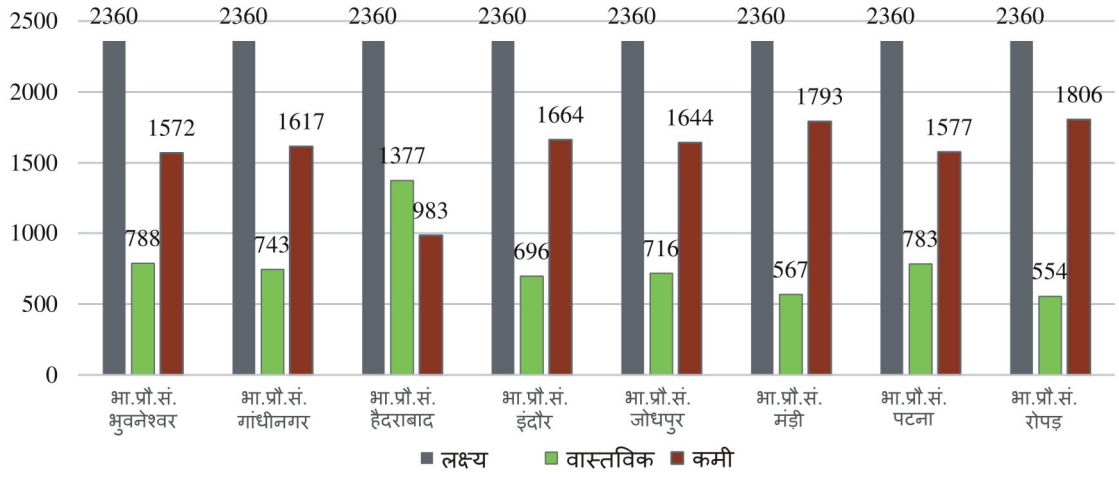
ग्यारहवीं पंचवर्षीय योजना अवधि के दौरान, नए भा.प्रौ.सं. की स्थापना पर शिक्षा मंत्रालय की डीपीआर ने पहले छह वर्षों के दौरान छात्रों की वर्षवार प्रवेश क्षमता को निर्धारित किया था, जैसा कि नीचे ***तालिका 5.2*** में दर्शाया गया है:

तालिका 5.2: पहले छह वर्षों के दौरान, प्रत्येक वर्ष के अंत में आठ भा.प्रौ.सं. द्वारा छात्रों की नियोजित संचयी प्रवेश क्षमता

वर्ष	**वर्ष 1**	**वर्ष 2**	**वर्ष 3**	**वर्ष 4**	**वर्ष 5**	**वर्ष 6**
वर्ष के अंत तक छात्र प्रवेश क्षमता	200	500	900	1450	1900	2360

डीपीआर में निर्धारित लक्ष्यों की तुलना में वास्तविक प्रवेश क्षमता के साथ-साथ प्रवेश क्षमता में कमी को भी नीचे ***चार्ट 5.1*** में दर्शाया गया है।

चार्ट 5.1: छठे वर्ष (2013-14) की समाप्ति पर भा.प्रौ.सं.- वार समग्र लक्षित प्रवेश क्षमता, वास्तविक प्रवेश क्षमता तथा कमी को दर्शाता



यह पाया गया कि छठे वर्ष के अंत में (वर्ष 2013-14) आठ भा.प्रौ.सं. में से किसी ने भी 2,360 छात्रों की निर्धारित संचयी प्रवेश क्षमता का लक्ष्य प्राप्त नहीं किया। लक्षित प्रवेश की अप्राप्ति का प्रतिशत भा.प्रौ.सं. रोपड़ (77 प्रतिशत) में सबसे अधिक और भा.प्रौ.सं. हैदराबाद (42 प्रतिशत) में सबसे कम था। 18,880 छात्रों[28] के कुल लक्षित प्रवेश क्षमता के प्रति, पहले छह वर्षों के दौरान सभी आठ भा.प्रौ.सं. में केवल 6,224 छात्रों (33 प्रतिशत) को प्रवेश दिया गया था, जिससे छात्रों के लिए शैक्षिक अवसर को अधिकाधिक करने संबंधी उद्देश्यों को पूरी तरह से प्राप्त नहीं किया जा सका। आगे, यह देखा गया कि वर्ष 2018-19 तक, मात्र भा.प्रौ.सं. हैदराबाद ही लक्षित छात्र प्रवेश क्षमता प्राप्त कर सका।

शिक्षा मंत्रालय (सितंबर 2021) के माध्यम से प्राप्त प्रतिक्रियाओं के अनुसार, भा.प्रौ.सं. भुवनेश्वर ने कहा कि उन्होंने पहले ही नियोजित विकास का लक्ष्य प्राप्त कर लिया है और वर्ष 2020-21 में यहाँ इनकी छात्र प्रवेश क्षमता 2486 तक पहुंच गई है। भा.प्रौ.सं. गांधीनगर ने जवाब दिया कि वर्ष 2015-16 तक अस्थाई परिसर से कामकाज, सीमित छात्रावास और सीमित अवसंरचना के कारण प्रवेश क्षमता में वृद्धि नहीं हो सकी। भा.प्रौ.सं. गांधीनगर ने यह भी कहा कि स्थायी परिसर में स्थानांतरित हो जाने के बाद व्यवस्थित रूप से, संस्थान अपनी छात्र संख्या बढ़ा रहा है। भा.प्रौ.सं. हैदराबाद ने कहा कि उपलब्ध संसाधनों के आधार पर प्रवेश क्षमता को तय किया गया था और जैसा कि सीनेट द्वारा अनुमोदित किया गया था। भा.प्रौ.सं. इंदौर ने जवाब दिया कि संस्थान

[28] प्रत्येक आठ भा.प्रौ.सं. के लिए 2360 छात्र

अस्थायी परिसर की सीमाओं से संबंधित समस्या और भूमि के आवंटन और अधिग्रहण से संबंधित मुद्दों के कारण, कैलेंडर वर्ष 2015 के अंत में स्थायी परिसर में स्थानांतरित हो सका और इस कारण वह प्रारंभिक अवधि के दौरान लक्ष्यों को पूर्ण नहीं कर सका। भा.प्रौ.सं. इंदौर ने कहा कि यह संस्थान 10वें वर्ष में 1900 की छात्र संख्या तक पहुंच गया है। भा.प्रौ.सं. जोधपुर ने जवाब दिया कि अस्थायी परिसर में स्थान और अन्य मुद्दों से संबंधित प्रतिबंध हैं तथा उन्होंने कहा कि छात्रों की संख्या में वृद्धि सुविधाओं की उपलब्धता पर निर्भर करती है। भा.प्रौ.सं. मंडी ने उत्तर दिया कि यह उपयुक्त एवं पर्याप्त अवसंरचना की अनुपलब्धता, अपर्याप्त प्रयोगशालाओं एवं उपकरणों की अनुपलब्धता, संकाय एवं कर्मचारियों की कमी, अपर्याप्त संचार/परिवहन सुविधाओं तथा क्षेत्र की सुदूरता के कारण लक्ष्यों को प्राप्त नहीं किया जा सका। तद्नुसार वर्षवार लक्ष्य निर्धारित किये गये तथा सुविधाओं की उपलब्धता को देखते हुए नामांकन किया गया था। भा.प्रौ.सं. पटना ने जवाब दिया कि सीमित संसाधनों और अवसंरचना के कारण छात्रों की वांछित संख्या का लक्ष्य प्राप्त नहीं किया जा सका और भा.प्रौ.सं. रोपड़ ने इस संबंध में कोई जवाब नहीं दिया।

तथ्य यह रहा, जैसा कि जवाब में पाया गया, कि अवसंरचना विकास की धीमी गति के परिणामस्वरूप लक्षित छात्र प्रवेश क्षमता, जैसा कि परिकल्पित था, में कमी आई। इसलिए अपने प्रारंभिक वर्षों में, भा.प्रौ.सं. तकनीकी शिक्षा हेतु इच्छित पहुँच प्रदान करने तथा इन परिसरों को स्थापित करने के घोषित उद्देश्य को अंगीकृत करने में विफल रहे।

(ii) छात्रों का नामांकन

आठ भा.प्रौ.सं. में वर्ष 2014-19 की अवधि के दौरान छात्रों के पाठ्यक्रम-वार नामांकन से संबंधित डेटा की जांच की गई ताकि यह आकलन किया जा सके कि क्या उपलब्ध छात्र प्रवेश क्षमता का सर्वोत्तम उपयोग किया गया था, जिससे शैक्षणिक निष्पादन के वांछित उद्देश्यों को प्राप्त किया जा सके।

इस विश्लेषण की टिप्पणियों और निष्कर्षों का वर्णन आगामी पैराग्रफों में किया गया है।

ए) यूजी प्रोग्राम

भा.प्रौ.सं. अभियांत्रिकी और तकनीकी के विभिन्न विषयों में यूजी प्रोग्राम (बी.टेक. और बी.डिजाइन) करवाते हैं। यूजी पाठ्यक्रमों में छात्रों के नामांकन का औसत इन आठ

भा.प्रौ.सं. में कुल उपलब्ध प्रवेश क्षमता का 96 प्रतिशत था। भा.प्रौ.सं. जोधपुर में आठ प्रतिशत की कमी थी जबकि भा.प्रौ.सं. हैदराबाद में दो प्रतिशत की कमी थी।

बी) पीजी प्रोग्राम

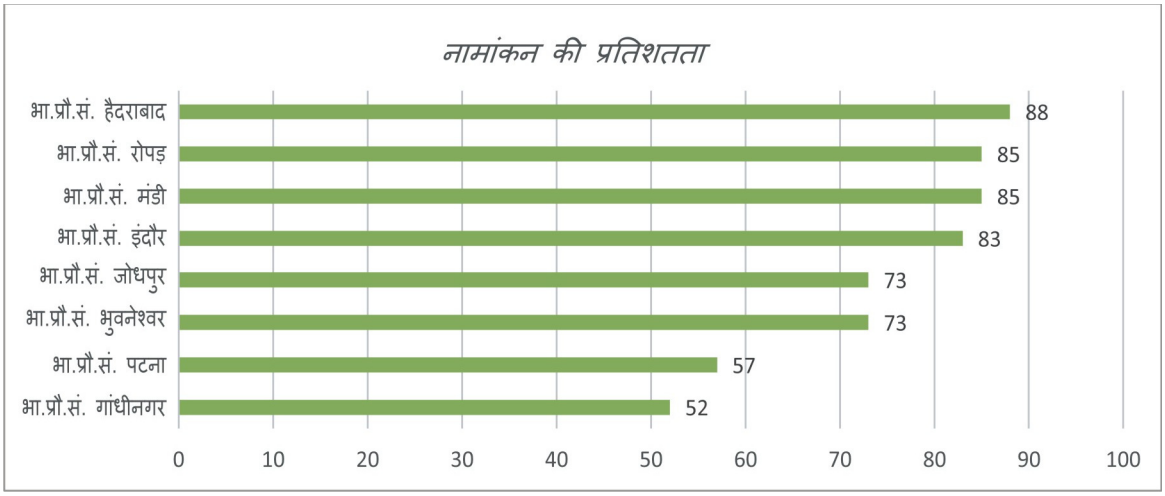
भा.प्रौ.सं. अभियांत्रिकी और तकनीकी की विभिन्न शाखाओं और अन्य शाखाओं में पोस्ट ग्रेजुएट प्रोग्राम (एम.फिल के अलावा, एम.टेक ,एम.एससी, एम.ए और एमबीए) करवाते हैं। पीजी में प्रवेश क्षमता हेतु दो तरीके हैं, अर्थात-

(क) शिक्षा मंत्रालय द्वारा वित्त पोषित पीजी कार्यक्रम (एम.टेक के लिए जीएटीई के माध्यम से और एम.एससी के लिए जेएएम के माध्यम से प्रवेश)

(ख) परियोजना द्वारा वित्त पोषित/उद्योग प्रायोजित/बाह्य एजेंसियों द्वारा वित्त पोषित/स्व-प्रायोजित।

पीजी प्रोग्राम में प्रवेश क्षमता , नामांकन और रिक्त सीटों के संबंध में भा.प्रौ.सं. द्वारा प्रदान की गई सूचना में यह पाया गया कि वर्ष 2014-19 के दौरान सभी आठ भा.प्रौ.सं. में उपलब्ध प्रवेश क्षमता की तुलना में पीजी प्रोग्राम में नामांकन में कमी आई थी जो 12 प्रतिशत (भा.प्रौ.सं. हैदराबाद) से 48 प्रतिशत (भा.प्रौ.सं. गांधीनगर) के मध्य थी, जबकि आठ भा.प्रौ.सं. (7,713 सीटों के मुकाबले 2,193 छात्र) में कुल औसत कमी 28 प्रतिशत थी। इसे नीचे ***चार्ट 5.2*** में दर्शाया गया है।

चार्ट 5.2: वर्ष 2014-19 की अवधि के दौरान पीजी प्रोग्राम में नामांकन का प्रतिशत



भा.प्रौ.सं. हैदराबाद, भा.प्रौ.सं. मंडी, भा.प्रौ.सं. रोपड़ और भा.प्रौ.सं. इंदौर के मामले में केवल 12-17 प्रतिशत की न्यूनतम कमी थी, जबकि भा.प्रौ.सं. पटना और भा.प्रौ.सं.

गांधीनगर में, 43-48 प्रतिशत के बीच की कमी थी, जो कि बड़ी संख्या में पीजी सीटों के रिक्त रहने का संकेत देती है।

मंत्रालय (सितंबर 2021) के माध्यम से प्राप्त प्रतिक्रियाओं के अनुसार, भा.प्रौ.सं. भुवनेश्वर ने जवाब दिया कि प्रतीक्षा सूची पूरी तरह खत्म होने के बाद भी, विभिन्न कारणों से कुछ पीजी छात्र जॉइन नहीं करते हैं और शेष रिक्त सीटें संस्थान के नियंत्रण से बाहर है। भा.प्रौ.सं. गांधीनगर ने उत्तर दिया कि एम.टेक में सीटें खाली रहती हैं क्योंकि बड़ी संख्या में उम्मीदवारों के बावजूद पर्याप्त एवं उपयुक्त उम्मीदवार नहीं मिलते हैं। भा.प्रौ.सं. इंदौर ने उत्तर दिया कि प्रवेश के बाद छात्रों द्वारा उसे वापस लेने, आरक्षित श्रेणियों आदि के उम्मीदवारों के कम प्रतिनिधित्व के कारण नामांकन की संख्या कम है। भा.प्रौ.सं. इंदौर ने कहा कि वह पीजी प्रोग्राम में छात्रों के नामांकन को बढ़ाने के लिए प्रयासरत है। भा.प्रौ.सं. जोधपुर ने कहा कि अस्थायी परिसर में स्थान और अन्य मुद्दों से संबंधित प्रतिबंध हैं तथा उन्होंने कहा कि छात्रों की संख्या में वृद्धि सुविधाओं की उपलब्धता पर निर्भर करती है। भा.प्रौ.सं. मंडी ने उत्तर दिया कि सीमित आवेदन, विभिन्न कारणों से छात्रों द्वारा प्रवेश को वापिस लिया जाना, संचार सुविधाओं की कमी आदि कारण थे और कहा कि उम्मीदवारों को प्रेरित करने और सीटों को रिक्त नहीं रहने देने के लिये प्रयास किए जाते हैं। भा.प्रौ.सं. पटना ने जवाब दिया कि इसका मुख्य कारण था उपयुक्त आवेदकों की कमी के अलावा चयनित उम्मीदवारों को पुराने भा.प्रौ.सं. में स्थानांतरित करना/प्रवेश लेने के बाद उनके द्वारा नौकरी करना प्रारंभ कर देना। भा.प्रौ.सं. रोपड़ ने कोई विशिष्ट जवाब नहीं दिया।

सभी भा.प्रौ.सं. को अधिक पीजी उम्मीदवारों को नामांकित करने हेतु मार्गदर्शन करने के लिए शिक्षा मंत्रालय द्वारा इस संबंध में कोई कार्रवाई नहीं की गई।

ग) पीएच.डी प्रोग्राम

भा.प्रौ.सं. अभियांत्रिकी और विज्ञान विषयों और अंतरविषयी क्षेत्रों में विभिन्न पीएच.डी प्रोग्राम संचालित करते हैं। वर्ष 2014-19 की अवधि के दौरान भा.प्रौ.सं-वार छात्र प्रवेश, नामांकन और रिक्तियों से संबंधित सूचना की जांच की गई। यह पाया गया कि समीक्षित आठ भा.प्रौ.सं. में से पांच भा.प्रौ.सं. (भा.प्रौ.सं. इंदौर, भा.प्रौ.सं. जोधपुर, भा.प्रौ.सं. मंडी, भा.प्रौ.सं. पटना और भा.प्रौ.सं. रोपड़) इन पाठ्यक्रमों में प्रवेश क्षमता तय किए बिना अपने पीएचडी प्रोग्राम संचालित करते हैं। शेष तीन भा.प्रौ.सं. (भा.प्रौ.सं. भुवनेश्वर,

भा.प्रौ.सं. गांधीनगर और भा.प्रौ.सं. हैदराबाद) प्रत्येक शैक्षणिक वर्ष की शुरुआत में वर्ष-वार प्रवेश क्षमता स्वयं तय करते हैं।

नामांकन डेटा से यह पता चलता है कि तीन भा.प्रौ.सं. (भा.प्रौ.सं. भुवनेश्वर, भा.प्रौ.सं. गांधीनगर और भा.प्रौ.सं. हैदराबाद) जिन्होंने अपनी प्रवेश क्षमता निर्धारित की थी, की वास्तविक प्रवेश संख्या में कमी थी जैसा कि नीचे ***तालिका 5.3*** में दर्शाया गया है।

तालिका 5.3: वर्ष 2014-19 की अवधि के दौरान पीएचडी प्रोग्राम में प्रवेश क्षमता की तुलना में वास्तविक प्रवेश

भा.प्रौ.सं. का नाम	कुल छात्र प्रवेश क्षमता	कुल छात्रों ने प्रवेश लिया	प्रवेश में कमी	कमी (प्रतिशतता)
भा.प्रौ.सं. भुवनेश्वर	1530	308	1222	80
भा.प्रौ.सं. गांधीनगर	1216	432	784	64
भा.प्रौ.सं. हैदराबाद	952	788	164	17

भा.प्रौ.सं. भुवनेश्वर और भा.प्रौ.सं. गांधीनगर के मामले में आई कमी का प्रतिशत काफी महत्वपूर्ण था, जो इन भा.प्रौ.सं. द्वारा संचालित पीएचडी कार्यक्रमों में, छात्रों की रुचि की कमी को दर्शाता है। भा.प्रौ.सं. यदि चाहें तो, इन पाठ्यक्रमों की उपयोगिता का पुनर्मूल्यांकन कर सकते हैं और इन छात्रों के लिए ये पाठ्यक्रम और अधिक आकर्षक बनाने के लिए इनके पुनर्गठन की शुरुआत कर सकते हैं।

आगे, भा.प्रौ.सं. इंदौर, भा.प्रौ.सं. जोधपुर, भा.प्रौ.सं. मंडी, भा.प्रौ.सं. पटना, और भा.प्रौ.सं. रोपड़ द्वारा प्रवेश क्षमता लक्ष्य तय करने में उनकी विफलता ने इन भा.प्रौ.सं. को इन पीएचडी कार्यक्रमों के प्रभावी और कुशल संचालन के लिए संसाधनों की वर्तमान स्थिति और भविष्य की आवश्यकताओं का पता लगाने हेतु एक समग्र दृष्टिकोण से वंचित कर दिया। यह काफी समय तक इन भा.प्रौ.सं. से कुशल जनशक्ति की उपलब्धता को भी प्रभावित करेगा।

मंत्रालय (सितंबर 2021) के माध्यम से प्राप्त प्रतिक्रियाओं के अनुसार भा.प्रौ.सं. भुवनेश्वर ने जवाब दिया कि पिछले चार वर्षों में पीएचडी छात्रों के नामांकन में वृद्धि हुई है और पीएचडी छात्रों के नामांकन में सुधार के लिए सभी संभव उपाय किए जा रहे हैं। भा.प्रौ.सं. गांधीनगर ने जवाब दिया कि केवल उच्च गुणवत्ता सुनिश्चित करने के लिए उम्मीदवारों को शॉर्टलिस्ट किया जाता है, केवल उपयुक्त साख और शोध में रुचि रखने वाले उम्मीदवारों को ही प्रवेश दिया जाता है। भा.प्रौ.सं. इंदौर ने जवाब दिया कि छात्रों की

संख्या कम होने के कारणों में से एक कारण अत्यधिक शोध-उन्मुख प्रेरित आवेदकों की कमी होना भी था। भा.प्रौ.सं. जोधपुर ने जवाब दिया कि विभाग, संकाय की संख्या और उपलब्ध संसाधनों पर विचार करके ही पीएचडी छात्रों का प्रवेश लेते हैं। भा.प्रौ.सं. मंडी ने जवाब दिया कि वर्षवार प्रवेश क्षमता निर्धारित नहीं की गई थी और सख्त चयन प्रक्रिया, सीमित अवसंरचना आदि के कारण ही कम प्रवेश हुए। भा.प्रौ.सं. पटना ने जवाब दिया कि पीएच.डी छात्रों को परीक्षा/साक्षात्कार के माध्यम से उनकी योग्यता का निर्धारण करने के बाद ही प्रवेश दिया गया था। भा.प्रौ.सं. रोपड़ ने जवाब दिया कि पीएचडी पाठ्यक्रमों के लिए कोई विशिष्ट प्रवेश क्षमता निर्धारित नहीं थी और शोध छात्रों को संकाय/अनुसंधान आवश्यकताओं के आधार पर प्रवेश दिया गया।

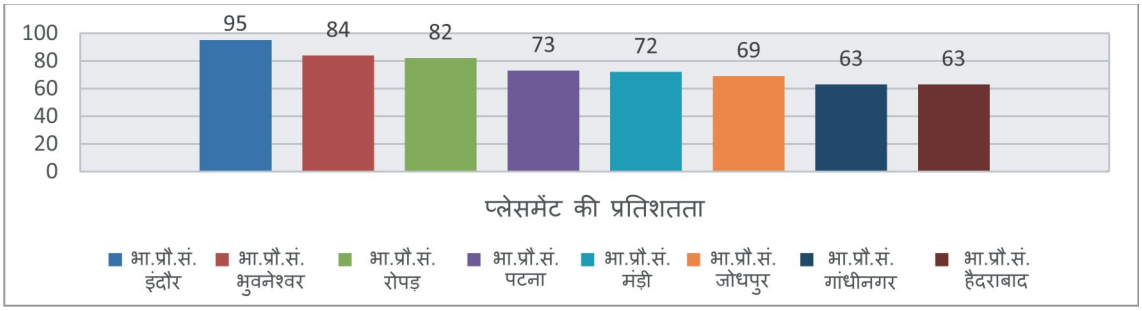
उपरोक्त जवाबों को इस तथ्य के आलोक में देखने की आवश्यकता है कि प्रत्येक भा.प्रौ.सं. द्वारा प्रत्येक वर्ष उपलब्ध सभी संसाधनों पर विचार करने के बाद लक्ष्य निर्धारित किए जाते हैं। इसके बावजूद पर्याप्त रिक्तियां इंगित करती हैं कि छात्र प्रवेश क्षमता का वास्तविक आकलन और साथ ही पीएचडी कार्यक्रम का मूल्यांकन एक दशक के बाद भी नहीं किया जा रहा है।

इस प्रकार, नए भा.प्रौ.सं. की स्थापना करके इच्छुक छात्रों को नए तकनीकी क्षेत्रों में अवसर प्रदान करने का उद्देश्य केवल आंशिक रूप से प्राप्त किया गया था।

5.1.3 कैंपस प्लेसमेंट

छात्रों का प्लेसमेंट उच्च शिक्षण संस्थानों की रैंकिंग के लिए माप में से एक है। सभी भा.प्रौ.सं. में प्लेसमेंट सेल होते हैं जो छात्रों के प्लेसमेंट का कार्य देखते हैं। प्लेसमेंट सेल कंपनियों/संगठनों को आमंत्रण भेजते हैं और कंपनी के परामर्श से कैंपस इंटरव्यू के लिए तारीखें निर्धारित करते हैं। साक्षात्कार आयोजित करने के बाद, नियोक्ता छात्रों को प्लेसमेंट के लिए चुनते हैं। भा.प्रौ.सं. के ये प्लेसमेंट सेल, कंपनियों द्वारा चुने गए सभी छात्रों का डेटाबेस संधारित करते हैं। प्रत्येक भा.प्रौ.सं. के अनुसार प्लेसमेंट, नीचे ***चार्ट 5.3*** में दर्शाया गया है।

चार्ट 5.3: वर्ष 2014-19 की अवधि के दौरान भा.प्रौ.सं-वार प्लेसमेंट का प्रतिशत



ऊपर दिये गए चार्ट के अनुसार, प्लेसमेंट की प्रतिशतता के मामले में, सबसे अधिक प्लेसमेंट (94.69 प्रतिशत) भा.प्रौ.सं. इंदौर में, उसके बाद भा.प्रौ.सं. भुवनेश्वर और भा.प्रौ.सं. पटना में हुए थे। भा.प्रौ.सं. गांधीनगर और भा.प्रौ.सं. हैदराबाद को अपने छात्रों की प्लेसमेंट प्रोस्पेक्ट्स में सुधार करने की आवश्यकता है।

शिक्षा मंत्रालय ने कहा (सितंबर 2021) कि भा.प्रौ.सं. पटना और भा.प्रौ.सं. भुवनेश्वर, छात्रों के प्लेसमेंट को बढ़ाने के प्रयास कर रहे हैं। तथापि, शेष छह भा.प्रौ.सं. के मामले में कोई विशिष्ट उत्तर प्राप्त नहीं हुआ था।

5.2 शैक्षिक वातावरण

अधिनियम का खंड 26, शिक्षण विभागों के गठन, भा.प्रौ.सं. के शिक्षकों की अर्हता, नियुक्ति की विधि और शिक्षकों और अन्य कर्मचारियों की सेवा के नियमों और शर्तों के निर्धारण को उपबंधित करता है। भा.प्रौ.सं. आवर्ती विज्ञापन भी जारी करते हैं, जहां आवेदक भा.प्रौ.सं. की आवश्यकतानुसार वर्षभर उपयुक्त उम्मीदवारों की उपलब्धता के आधार पर समय-समय पर साक्षात्कार आयोजित किए जाते हैं।

5.2.1 संकाय पदों में कमी

शिक्षा मंत्रालय ने भा.प्रौ.सं. की स्थापना के समय प्रारंभिक तीन वर्षों के लिए, प्रति वर्ष 30 पदों को मंजूरी दी थी (अगस्त 2008/फरवरी 2009)। इसके अलावा, मंत्रालय ने छात्रों की प्रवेश क्षमता में वृद्धि के साथ जुड़े संकाय पदों की संस्वीकृति में वृद्धि की अनुमति दी, अर्थात छात्रों की संख्या में प्रत्येक 10 की वृद्धि के साथ संकाय पदों की स्वीकृति में एक की वृद्धि की जाती है (1:10 अनुपात)। इसके बाद, काकोदकर समिति ने अन्य बातों के साथ-साथ संकाय छात्र अनुपात (एफएसआर) को 1:10 के रूप में अनुशंसित किया। भा.प्रौ.सं. परिषद ने काकोदकर समिति की सिफारिशों को स्वीकार (नवंबर 2011) करते

हुए देश के सभी भा.प्रौ.सं. में वर्ष 2020 तक लगभग 4000 (वर्ष 2011) से 16000 तक शिक्षकों की संख्या में वृद्धि करने पर विचार किया, जिससे उच्च गुणवत्ता वाले संकाय और शोधकर्ताओं का एक बड़ा निकाय का सृजन हो सके।

लेखापरीक्षा के दौरान, यह पाया गया कि भा.प्रौ.सं. लगातार शिक्षकों की भर्ती कर रहे हैं। हालांकि, संकाय की भर्ती की गति छात्र प्रवेश क्षमता/नामांकन के अनुरूप नहीं थी, जिसके परिणामस्वरूप संकाय पद रिक्त रहे। मार्च 2019 के अंत तक भी, भा.प्रौ.सं. रोपड़ को छोड़कर सभी भा.प्रौ.सं. में, यह कमी पायी गई थी। भा.प्रौ.सं. पटना (1:14), भा.प्रौ.सं. इंदौर (1:14), भा.प्रौ.सं. गांधीनगर (1:15), और भा.प्रौ.सं. भुवनेश्वर (1:16) में कमी उल्लेखनीय रूप से अधिक थी जैसा कि नीचे दी गई ***तालिका 5.4*** में दर्शाया गया है:

तालिका 5.4: शैक्षणिक वर्ष 2018-19 के लिए आठ भा.प्रौ.सं. में संकाय-छात्र अनुपात

भा.प्रौ.सं. का नाम	छात्र संख्या	1:10 एफएसआर के अनुसार संकाय की संख्या	कार्यरत संकाय की संख्या	कमी	कमी का प्रतिशत	संकाय छात्र अनुपात
भा.प्रौ.सं. भुवनेश्वर	2133	213	137	76	**36**	1:16
भा.प्रौ.सं. गांधीनगर	1495	150	100	50	**33**	1:15
भा.प्रौ.सं. हैदराबाद	2572	257	197	60	**23**	1:13
भा.प्रौ.सं. इंदौर	1822	182	127	55	**30**	1:14
भा.प्रौ.सं. जोधपुर	964	96	91	5	**5**	1:11
भा.प्रौ.सं. मंडी	1281	128	119	9	**7**	1:11
भा.प्रौ.सं. पटना	1622	162	119	43	**27**	1:14
भा.प्रौ.सं. रोपड़	1476	148	161	-13	**-9**	1:9
कुल	**13365**	**1336**	**1051**	**285**	**19**	**1:13**

शिक्षा मंत्रालय (सितंबर 2021) के माध्यम से प्राप्त प्रतिक्रियाओं के अनुसार भा.प्रौ.सं. ने उत्तर दिया कि शिक्षकों की भर्ती हेतु सर्वोत्तम प्रयासों के बावजूद, उपयुक्त उम्मीदवारों की अनुपलब्धता के कारण पद रिक्त थे। भा.प्रौ.सं. गांधीनगर, भा.प्रौ.सं. भुवनेश्वर, भा.प्रौ.सं. मंडी ने यह भी कहा कि अन्य तकनीकी संस्थानों से, सहायक संकाय की सेवायें

लेकर, इस कमी को प्रबंधित किया गया था। भा.प्रौ.सं. जोधपुर ने इस संबंध में कोई कारण नहीं बताया।

जवाब को इस तथ्य के आलोक में देखा जाना चाहिए कि अपर्याप्त एफएसआर शिक्षा की गुणवत्ता पर प्रतिकूल प्रभाव डाल सकता है और इन प्रमुख भा.प्रौ.सं. में मौजूदा संकाय पर कार्यभार बढ़ा सकता है। इससे उनकी शोध गतिविधियां भी बाधित होंगी। आगे, चूंकि आवर्ती विज्ञापन जारी होने के बावजूद भी अभी पद रिक्त हैं, इसलिए भा.प्रौ.सं. को, शिक्षण मानकों से समझौता किए बिना, अच्छे गुणवत्ता वाले शिक्षकों का ध्यान आकर्षण करने हेतु, अच्छी शिक्षण सुविधायें, अच्छे स्टार्ट-अप अनुदान, आवास की सुविधा के साथ आकर्षक वातावरण वाला परिसर और बच्चों के लिए स्कूल आदि जैसे उपायों की शुरुआत करके, भर्ती नीतियों पर पुनर्विचार करने की आवश्यकता है, जैसा कि काकोदकर समिति द्वारा अनुशंसित है।

5.2.2 संकाय कार्यभार और मूल्यांकन प्रणाली

काकोदकर समिति ने सुझाव दिया (अप्रैल 2011) कि मूल्यांकन प्रणाली के भाग के रूप में संकाय यह तय कर सकता है कि अगले वर्ष में, निम्नलिखित पांच मापदंडों अर्थात् (i) शिक्षण (और परियोजना मार्गदर्शन) (ii) अनुसंधान/एमएस/पीएचडी मार्गदर्शन/अनुसंधान-उन्मुख परियोजनाएं, (iii) प्रौद्योगिकी विकास और उद्योग संपर्क, (iv) नीति/मानकों का विकास और (v) सेवा, में से, प्रत्येक पर अपने ध्यान और समय की कितनी प्रतिशतता देगा। इसके अलावा, इन क्षेत्रों में से प्रत्येक में लक्ष्यों को गुणात्मक रूप से निर्दिष्ट किया जा सकता है, जो कि इस बात पर निर्भर करता है कि संकाय क्या करना चाहता है। काकोदकर समिति ने इन मूल्यांकनों के स्व-मूल्यांकन, विभागीय समीक्षा और समय-समय पर बाह्य समीक्षा की विस्तृत रूपरेखा भी प्रदान की।

उपरोक्त कसौटी के सापेक्ष सभी भा.प्रौ.सं. की संकाय मूल्यांकन प्रणाली को ***तालिका 5.5*** में दर्शाया गया है:

तालिका 5.5: भा.प्रौ.सं. में संकाय मूल्यांकन प्रणाली

भा.प्रौ.सं. का नाम	मूल्यांकन प्रणाली
भा.प्रौ.सं. हैदराबाद	सीनेट ने यह अनिवार्य किया कि प्रत्येक संकाय को एक शैक्षणिक वर्ष में कम से कम छह क्रेडिट पढ़ाना चाहिए। यह पाया गया कि किसी भी संकाय के लिए प्रकाशनों और शोध परियोजनाओं के संदर्भ में कोई निर्धारित शोध परिणाम नहीं था। संस्थान ने जवाब दिया (सितम्बर 2021) कि समय-समय पर कार्यभार की निगरानी की जा रही है और मूल्यांकन प्रणाली शुरू की गई है।
भा.प्रौ.सं इंदौर	लेखापरीक्षा द्वारा यह देखा गया कि संकाय ने वार्षिक लक्ष्यों को निर्धारित करना शुरू नहीं किया था और जिसके लिए भा.प्रौ.सं. ने जवाब दिया (सितंबर 2021) कि शिक्षण, शोध कार्य, उद्योग संपर्क और उनकी सेवा में प्रगति की जांच के लिए संकाय सदस्यों का स्व-मूल्यांकन समय-समय पर एकत्र किया गया था। संकाय सदस्य स्व-मूल्यांकन प्रपत्र में विभिन्न उपलब्धियों का उल्लेख करते हैं और ये मूल्यांकन प्रपत्र विभागाध्यक्ष द्वारा पृष्ठांकित किए जाते हैं।
भा.प्रौ.सं मंडी	भा.प्रौ.सं. द्वारा कोई विशिष्ट मानदंड तय नहीं किए गए थे। भा.प्रौ.सं. ने उत्तर दिया (सितंबर 2021) कि एक संकाय हेतु विशिष्ट शिक्षण भार के रूप में, एक शैक्षणिक वर्ष में तीन या चार क्रेडिट के तीन पाठ्यक्रम थे। इसके अलावा, प्रत्येक पूर्व-स्नातक और स्नातक कार्यक्रम के लिए कार्यक्रम संकाय समूह (पीएफजी) द्वारा एक संकाय सदस्य को शिक्षण भार सौंपा गया था। प्रत्येक संकाय सदस्य से प्रत्येक वर्ष एक स्व-मूल्यांकन प्रतिवेदन प्रस्तुत करने की अपेक्षा की गई, जिसमें शिक्षण के संबंध में उसके कार्यभार का विवरण शामिल था, जिसकी समीक्षा निदेशक की अध्यक्षता वाली एक समिति द्वारा की जाएगी।
भा.प्रौ.सं रोपड़	भा.प्रौ.सं. रोपड़ ने कहा (सितंबर 2021) कि भा.प्रौ.सं. परिषद द्वारा सुझाए गए पांच मापदंडों पर ध्यान देने का प्रयास किया जा रहा है। साथ में यह भी कहा गया कि संस्थान ने अंतःविषय क्षेत्रों में, शिक्षण कार्य, अनुसंधान क्रियाकलापों को सौंपने के लिए एक तंत्र स्थापित किया है, और इसके अलावा उनके पेशे से संबन्धित विकास के प्रत्येक चरण में, शिक्षकों का पेशेवर मूल्यांकन किया गया था।
भा.प्रौ.सं पटना	मूल्यांकन प्रणाली के लिए भा.प्रौ.सं. द्वारा कोई विशिष्ट मानदंड तय नहीं किए गए थे। भा.प्रौ.सं. पटना ने उत्तर दिया कि शिक्षण भार समान रूप से वितरित किया गया था अर्थात एक सिद्धांत और दो प्रयोगशालाएं। मूल्यांकन प्रणाली के संबंध में कोई जवाब नहीं दिया गया।
भा.प्रौ.सं जोधपुर	भा.प्रौ.सं. जोधपुर में पाठ्यक्रम आवंटन का कार्य एक विभाग संकाय बोर्ड द्वारा किया जाता है जो विभाग में संकाय सदस्यों के शिक्षण भार को सौंपता है और उनकी निगरानी करता है। हालांकि, संकाय के मूल्यांकन के लिए विशिष्ट मानदंड उपलब्ध नहीं थे। भा.प्रौ.सं. जोधपुर ने उत्तर दिया (सितंबर 2021) कि इस बिंदु को अनुपालन हेतु नोट कर लिया गया है।
भा.प्रौ.सं गांधीनगर	भा.प्रौ.सं. को यह आशा है कि संकाय सदस्य, शिक्षण (30%), अनुसंधान (50%) और सेवा (20%) के क्षेत्रों में अपना योगदान देंगे।
भा.प्रौ.सं भुवनेश्वर	इस संबंध में संस्थान द्वारा कोई सूचना नहीं दी गयी है।

काकोदकर समिति द्वारा दिए गए मानदंडों के विपरीत, भा.प्रौ.सं. ने संकाय कार्यभार और मूल्यांकन प्रणाली के संबंध में समिति की सिफारिश को पूरी तरह से लागू नहीं किया है। शिक्षा मंत्रालय, स्व-मूल्यांकन और विभागीय समीक्षा के लिए व्यापक रूपरेखा विकसित करने पर विचार कर सकता है, जिसे बाद में सभी भा.प्रौ.सं. द्वारा सर्वोत्तम निष्पादन हेतु प्रारम्भ किया जा सकता है।

मंत्रालय ने जवाब दिया (नवंबर 2021) कि स्वायत्त संस्थान होने के कारण, संकाय सदस्यों के निष्पादन और मूल्यांकन की समीक्षा करने हेतु भा.प्रौ.सं. की अपनी प्रणाली है। मंत्रालय ने कहा कि इस संबंध में आवश्यक कार्रवाई हेतु लेखापरीक्षा की सिफारिश को भा.प्रौ.सं. को परिचालित कर दिया जाएगा।

5.3 अन्य निष्कर्ष

5.3.1 छात्र नामांकन में आरक्षित श्रेणी का अपर्याप्त प्रतिनिधित्व

केंद्रीय शैक्षणिक संस्थान (प्रवेश में आरक्षण) अधिनियम 2006 के अनुसार, अध्ययन या संकाय की प्रत्येक शाखा में वार्षिक अनुमत्य संख्या में से 15 प्रतिशत, साढ़े सात प्रतिशत और 27 प्रतिशत सीटें, क्रमशः अनुसूचित जाति (एससी) अनुसूचित जनजाति (एसटी) और अन्य पिछड़ा वर्ग (ओबीसी) के लिए आरक्षित होंगी।

लेखापरीक्षा द्वारा यह पाया गया कि आरक्षित वर्ग का प्रतिनिधित्व, विशेष रूप से, पीजी और पीएचडी प्रवेश के संबंध में निर्धारित के अनुरूप नहीं था, जैसा कि नीचे ***तालिका 5.6*** में दर्शाया गया है:

तालिका 5.6: वर्ष 2014-19 की पांच वर्षों की अवधि के दौरान पीजी/पीएचडी पाठ्यक्रमों में श्रेणी-वार छात्र प्रतिनिधित्व का वर्ष-वार वर्णन

भा.प्रौ.सं. का नाम	पीजी कोर्स में नामांकन में कमी की प्रतिशतता			पीएचडी कोर्स में नामांकन की कमी की प्रतिशतता		
	ओबीसी	एससी	एसटी	ओबीसी	एससी	एसटी
भा.प्रौ.सं. भुवनेश्वर	कोई कमी नहीं	7	37	8	28	65
भा.प्रौ.सं. गांधीनगर	5	30	69	37	68	84
भा.प्रौ.सं. हैदराबाद	कोई कमी नहीं	25	34	1	25	73
भा.प्रौ.सं. इंदौर	12	कोई कमी नहीं	13	10	70	97

भा.प्रौ.सं. जोधपुर	कोई कमी नहीं	12	55	16	60	100
भा.प्रौ.सं. मंडी	13	23	66	32	61	96
भा.प्रौ.सं. पटना	कोई कमी नहीं	6	54	कोई कमी नहीं	61	85
भा.प्रौ.सं. रोपड़	6	18	7	36	75	94

(i) पीजी स्नातकोत्तर पाठ्यक्रमों में, अनुसूचित जाति के छात्रों के नामांकन में, भा.प्रौ.सं. गांधीनगर (30 प्रतिशत), भा.प्रौ.सं. हैदराबाद (25 प्रतिशत) और भा.प्रौ.सं. मंडी (23 प्रतिशत) में कमी का प्रतिशत उल्लेखनीय रूप से अधिक था। सभी आठ भा.प्रौ.स. में अनुसूचित जनजाति के छात्रों की कमी अधिक थी जो 7 प्रतिशत (भा.प्रौ.सं. रोपड़) और 69 प्रतिशत (भा.प्रौ.सं. गांधीनगर) के बीच रही।

(ii) अनुसूचित जनजाति वर्ग के संबंध में पीएचडी पाठ्यक्रमों में नामांकन में कमी की प्रतिशतता 73 प्रतिशत (भा.प्रौ.सं. हैदराबाद) से 100 प्रतिशत (भा.प्रौ.सं. जोधपुर) के बीच बहुत अधिक थी। अनुसूचित जाति के छात्रों के संबंध में भी, भा.प्रौ.सं. हैदराबाद और भा.प्रौ.सं. भुवनेश्वर, जहां यह कमी क्रमशः 25 प्रतिशत और 28 प्रतिशत थी, को छोड़कर शेष सभी भा.प्रौ.सं. में, यह कमी उल्लेखनीय रूप से अधिक (50 प्रतिशत से अधिक) थी। अ.पि.व. श्रेणी के अंतर्गत, भा.प्रौ.सं. गांधीनगर (37 प्रतिशत), भा.प्रौ.सं. रोपड़ (36 प्रतिशत) और भा.प्रौ.सं. मंडी (32 प्रतिशत) में भी यह कमी अधिक थी।

शिक्षा मंत्रालय के माध्यम से प्राप्त प्रतिक्रियाओं (सितंबर 2021) के अनुसार, भा.प्रौ.सं. भुवनेश्वर ने जवाब दिया कि भारत सरकार द्वारा निर्धारित प्रतिशतता के अनुसार, पर्याप्त संख्या में छात्रों को नामांकित करने का प्रयास किया जा रहा है। भा.प्रौ.सं. गांधीनगर ने जवाब दिया कि शिक्षण शुल्क की छूट, पीयर ग्रुप असिस्टेड लर्निंग, कम आवेदन शुल्क, शॉर्टलिस्टिंग और प्रवेश प्रक्रिया के दौरान दी गई छूट जैसे उपायों को अपनाने के बावजूद, पर्याप्त उपयुक्त उम्मीदवार न मिलने के कारण सीटें रिक्त रहती हैं। भा.प्रौ.सं. हैदराबाद ने कमी के बारे में कोई सूचना नहीं दी, जबकि भा.प्रौ.सं. इंदौर ने उत्तर दिया कि यह कमी इन श्रेणियों से संबंधित छात्रों द्वारा अपर्याप्त प्रतिक्रिया के कारण थी और इसके अलावा, यह भी कहा कि इस संस्थान ने विशेष प्रवेश अभियान के माध्यम से रिक्तियों को भरने का संकल्प लिया है। भा.प्रौ.सं. जोधपुर ने उत्तर दिया कि यह कमी मुख्य रूप से विशिष्ट श्रेणियों के आवेदकों की कम संख्या के कारण हुई है। भा.प्रौ.सं. मंडी ने जवाब दिया कि कमी आरक्षित श्रेणी के उम्मीदवारों से सीमित संख्या में प्राप्त आवेदनों के कारण आई है। भा.प्रौ.सं. पटना ने उत्तर दिया कि कमी आरक्षित

श्रेणी में उपयुक्त उम्मीदवारों से आवेदनों की अपर्याप्त संख्या के कारण आई थी। भा.प्रौ.सं. रोपड़ द्वारा कोई विशिष्ट उत्तर नहीं दिया गया था। मंत्रालय ने यह नहीं बताया कि क्या उनके द्वारा इन कमियों को दूर करने के लिए किसी उपाय पर विचार किया।

5.3.2 पीयर-ग्रुप असिस्टेड लर्निंग (पीएएल)

भा.प्रौ.सं. परिषद ने पीयर-ग्रुप असिस्टेड लर्निंग (पीएएल) रणनीति को संस्वीकृति दी (अक्टूबर 2015) जिसमें शैक्षिक और सामाजिक रूप से पिछड़े छात्रों को वरिष्ठ कक्षाओं के मेधावी छात्र वोलेंटियरों के साथ टैग किया जाना था। इसका उद्देश्य शिक्षा मंत्रालय की पूरी तरह से वित्त पोषित पहल थी और इसे भा.प्रौ.सं. द्वारा संचालित किया जाना था ताकि नए छात्रों को भा.प्रौ.सं. के शैक्षणिक दबाव से निपटने के लिए सक्षम बनाया जा सके।

लेखापरीक्षा द्वारा यह पाया गया कि भा.प्रौ.सं. भुवनेश्वर, भा.प्रौ.सं. जोधपुर, भा.प्रौ.सं. पटना और भा.प्रौ.सं. मंडी में इस पहल का संचालन नहीं किया गया था, जिससे भा.प्रौ.सं. परिषद द्वारा परिकल्पित पीएएल रणनीति के इच्छित लाभों से वंचित होना पड़ा।

मंत्रालय द्वारा प्राप्त प्रतिक्रियाओं (सितंबर 2021) के अनुसार, भा.प्रौ.सं. भुवनेश्वर ने जवाब दिया (नवंबर 2020) कि उन्होंने पिछड़े छात्रों के शैक्षणिक निष्पादन में सुधार के लिए अतिरिक्त कक्षाओं की व्यवस्था की। भा.प्रौ.सं. मंडी ने जवाब दिया (सितंबर 2021) कि संस्थान को इस संबंध में कोई दिशा-निर्देश/अनुदेश/वित्त पोषण प्राप्त नहीं हुआ है। भा.प्रौ.सं. जोधपुर ने कहा (सितंबर 2021) कि इस बिंदु को अनुपालन के लिए नोट किया गया है। भा.प्रौ.सं. पटना ने जवाब दिया (सितम्बर 2021) कि नए छात्रों के साथ छात्र प्रतिनिधियों की सक्रिय बातचीत, कक्षाओं में सहकर्मी समूहों के संगठन आदि की पहल शुरू की जा रही थी। शिक्षा मंत्रालय ने यह सुनिश्चित करने के लिए भी कदम नहीं उठाए थे कि क्या सभी भा.प्रौ.सं. ने इस पहल का पालन किया ताकि उन लोगों के लिए सीखने के प्रभावी अवसर सुनिश्चित हो सकें जिन्हें इसकी आवश्यकता है।

उपरोक्त जवाबों को इस तथ्य के आलोक में देखा जाना चाहिए कि पीएएल का उद्देश्य शैक्षिक/सामाजिक रूप से वंचित वर्गों के नए छात्रों के लिए भा.प्रौ.सं. के शैक्षणिक दबावों का सामना करने में सक्षमता प्रदान करना है। पीएएल योजना की शुरुआत न करने से शैक्षिक और सामाजिक रूप से पिछड़े छात्रों की भेद्यता को कम करने का उद्देश्य विफल

हो गया। इस पहल के कार्यान्वयन में शिक्षा मंत्रालय की अगुवाई सभी भा.प्रौ.स. में इस रणनीति के उद्देश्यों को प्राप्त करने में सहायक होगी।

5.4 अनुसंधान गतिविधियाँ

वर्ष 2014-15 से 2018-19 तक की अवधि के दौरान लेखापरीक्षा में भी भा.प्रौ.सं. द्वारा अनुसंधान और विकास के लिए महत्वपूर्ण क्षेत्रों की पहचान, संस्वीकृत अनुदान और समय सीमा के भीतर अनुसंधान परियोजनाओं को पूरा करना, प्रकाशनों के लिए लक्ष्य की उपलब्धि, उद्धरण, सम्मेलन और संकाय-वार लक्ष्य और स्नातक पीएचडी के प्रति उपलब्धियां आदि क्षेत्र आच्छादित थे। महत्वपूर्ण लेखापरीक्षा निष्कर्षों के बारे में अनुवर्ती पैराओं में चर्चा की गई है।

5.4.1 प्रायोजित अनुसंधान परियोजनाएं

डीपीआर ने परिकल्पित किया है कि नए भा.प्रौ.सं. के पास मजबूत प्रायोजित अनुसंधान गतिविधियाँ होंगी। भा.प्रौ.सं. प्रायोजित अनुसंधान परियोजनाओं और संकाय सदस्यों के लिए सरकारी और गैर-सरकारी/उद्योग दोनों स्रोतों से निधि प्राप्त करते हैं। अनुसंधान परियोजनाएं विभिन्न वित्त पोषण संस्थाओं जैसे डीएसटी, सीएसआईआर, डीआरडीओ आदि द्वारा प्रायोजित हैं। वर्ष 2014-19 के दौरान, आठ भा.प्रौ.सं. ने ₹857.71 करोड़ के परिव्यय के साथ 1712 अनुसंधान परियोजनाओं को निष्पादित किया था।

अनुसंधान के कुछ क्षेत्रों में 5जी रिसर्च एंड बिल्डिंग नेक्स्ट जेन सॉल्यूशंस, मोबाइल सेंसर नेटवर्क टेक्नोलॉजीस, मेटल एडिटिव मैन्युफैक्चरिंग, आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस, बायो-प्रेरित इंजीनियरिंग, उत्प्रेरक, ऊर्जा और स्वास्थ्य देखभाल सम्मिलित हैं।

यह पाया गया कि सभी आठ भा.प्रौ.सं ने सरकारी स्रोतों जैसे डीएसटी[29] आदि से पर्याप्त निधि प्राप्त की थी। हालांकि, सभी भा.प्रौ.सं. में गैर-सरकारी प्रायोजित परियोजनाओं की संख्या और लागत कम थी। यह देखा गया कि आठ भा.प्रौ.सं. के बीच भा.प्रौ.सं. मंडी, भा.प्रौ.सं. पटना, भा.प्रौ.सं. रोपड़ और भा.प्रौ.सं. हैदराबाद कुल गैर-सरकारी वित्त पोषण का 3.5 से 14.31 प्रतिशत के बीच प्राप्त करने में सक्षम थे, जबकि अन्य ने बहुत कम स्तर के वित्त पोषण प्राप्त किये।

[29] विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी)

मंत्रालय (सितंबर 2021) के माध्यम से प्राप्त प्रतिक्रियाओं के अनुसार, भा.प्रौ.सं. भुवनेश्वर और भा.प्रौ.सं. गांधीनगर ने जवाब दिया कि वे गैर-सरकारी वित्त पोषण/उद्योग प्रायोजित परियोजनाओं को अधिक आकर्षित करने के प्रयासों को जारी रखेंगे। भा.प्रौ.सं. इंदौर ने जवाब दिया कि विभिन्न प्रयासों के कारण वित्त वर्ष 2020-21 में पांच अनुसंधान परियोजनाओं के रूप में संख्या में वृद्धि हुई। भा.प्रौ.सं. मंडी ने जवाब दिया कि गैर-सरकारी स्रोतों से निधि प्राप्त करना सुनिश्चित किया जाएगा।

भा.प्रौ.सं. प्रमुख अभियांत्रिकी और अनुसंधान संस्थान होने के नाते समझौता ज्ञापनों के माध्यम से उद्योग भागीदारों के साथ मिल करके अनुसंधान और प्रौद्योगिकी उन्मुख वातावरण विकसित करने के लिए गैर-सरकारी स्रोतों से पर्याप्त वित्त पोषण प्राप्त करने के लिए प्रभावी उपाय कर सकते हैं।

5.4.2 दायर और अभिप्राप्त पेटेंट

पेटेंट अधिनियम, 1970 के अनुसार, पेटेंट एक "आविष्कार" के लिए दिया जाता है जिसका अर्थ है एक नई उत्पाद प्रक्रिया जो आविष्कारशील है और औद्योगिक अनुप्रयोग के लिए सक्षम है।

काकोदकर समिति के प्रतिवेदन के पैरा 7.1 के अनुसार, भा.प्रौ.सं. की प्रमुख भूमिकाओं में से एक नवाचार और उद्यमिता का संचालन होना चाहिए, जिसके परिणामस्वरूप पेटेंट और प्रकाशन बनते हैं जो संकाय और अनुसंधान संस्थानों के निष्पादन के पारंपरिक माप होते हैं।

वर्ष 2014-19 की अवधि के लिए आठ भा.प्रौ.सं. द्वारा दायर पेटेंट का विवरण नीचे दी गई ***तालिका 5.7*** में दर्शाया गया है:

तालिका 5.7: आठ भा.प्रौ.सं. में दायर किए गए पेटेंट का विवरण

भा.प्रौ.सं. का नाम	भा.प्रौ.सं. भुवनेश्वर	भा.प्रौ.सं. गांधीनगर	भा.प्रौ.सं. हैदराबाद	भा.प्रौ.सं. इंदौर	भा.प्रौ.सं. जोधपुर	भा.प्रौ.सं. मंडी	भा.प्रौ.सं. पटना	भा.प्रौ.सं. रोपड़
पेटेंट दायर	18	19	94	44	28	35	31	30
पेटेंट अभिप्राप्त	0	0	16	0	4	0	0	2

लेखापरीक्षा अवधि के दौरान, भा.प्रौ.सं. हैदराबाद ने 94 पेटेंट दायर किए, उसके बाद क्रम से भा.प्रौ.सं. इंदौर, भा.प्रौ.सं. मंडी, भा.प्रौ.सं. पटना और भा.प्रौ.सं. रोपड़ का स्थान रहा।

हालांकि, आठ भा.प्रौ.सं. द्वारा दायर किए गए और प्राप्त किए गए पेटेंट के मध्य एक बड़ा अंतर था, जिसकी उच्चतम स्तर पर समीक्षा की जाने की आवश्यकता है। पांच साल की अवधि के दौरान, पाँच भा.प्रौ.सं. नामतः भा.प्रौ.सं. भुवनेश्वर, भा.प्रौ.सं. गांधीनगर, भा.प्रौ.सं. इंदौर, भा.प्रौ.सं. मंडी और भा.प्रौ.सं. पटना, ने कोई पेटेंट प्राप्त नहीं किया, जो यह दर्शाता है कि शोध गतिविधियां सार्थक परिणाम नहीं ला सकीं।

मंत्रालय (सितंबर 2021) के माध्यम से प्राप्त प्रतिक्रियाओं के अनुसार, भा.प्रौ.सं. भुवनेश्वर ने जवाब दिया कि संस्थान को उम्मीद है कि आने वाले दिनों में दायर किए गए इन पेटेंटों में से अधिकांश को स्वीकृति दे दी जाएगी। भा.प्रौ.सं. गांधीनगर ने जवाब दिया कि बाद में दो पेटेंट प्रदान किए गए हैं और शेष आवेदनों की स्वीकृति का निर्णय नियत समय में अपेक्षित है। भा.प्रौ.सं. इंदौर ने जवाब दिया कि संस्थान को उसके आविष्कारों के लिए सात पेटेंट दिए गए हैं। भा.प्रौ.सं. पटना ने जवाब दिया कि आज तक दायर किए गए 42 आवेदनों में से कुल पांच पेटेंट दिए गए हैं और शेष आवेदन पेटेंट प्रदान करने के लिए विभिन्न चरणों में हैं। भा.प्रौ.सं. हैदराबाद, भा.प्रौ.सं. जोधपुर और भा.प्रौ.सं. रोपड़ ने कोई विशिष्ट टिप्पणी नहीं दी।

तथ्य यह रहता है कि, वर्ष 2014-19 की अवधि के लिए भा.प्रौ.सं. द्वारा दायर और प्राप्त पेटेंट के मध्य एक बड़ा अंतर था।

5.4.3 शोध प्रकाशन

नए भा.प्रौ.सं. के लिए डीपीआर में परिकल्पना की गई है कि नए भा.प्रौ.सं. को अपने संकाय और छात्रों के प्रकाशित दस्तावेजों के माध्यम से अनुसंधान की एक मजबूत प्रतिष्ठा स्थापित करनी चाहिए। अनुसंधान क्रियाकलापों के परिणामों को अंतर्राष्ट्रीय और राष्ट्रीय पत्रिकाओं में प्रकाशित करने पर जोर दिया जाना चाहिए। उत्कृष्टता का स्तर छात्रों और संकाय के प्रकाशित दस्तावेजों पर निर्भर होगा। इसके अतिरिक्त, शोध प्रकाशनों की संख्या एनआईआरएफ[30] में उपयोग किए जाने वाले मापों में से एक है जो उच्च शिक्षा संस्थानों के प्रदर्शन और उनकी रैंकिंग को तय करती है।

वर्ष 2014 से 2019 के मध्य भा.प्रौ.सं. द्वारा किए गए प्रकाशनों को ***तालिका 5.8*** में दर्शाया गया है:

[30] राष्ट्रीय संस्थागत रैंकिंग फ्रेमवर्क

तालिका 5.8: आठ भा.प्रौ.सं. द्वारा शोध प्रकाशन

भा.प्रौ.सं. का नाम	भा.प्रौ.सं. भुवनेश्वर	भा.प्रौ.सं. गांधीनगर	भा.प्रौ.सं. हैदराबाद	भा.प्रौ.सं. इंदौर	भा.प्रौ.सं. जोधपुर	भा.प्रौ.सं. मंडी	भा.प्रौ.सं. पटना	भा.प्रौ.सं. रोपड़
प्रकाशनों की संख्या	1844	1368	2230	3081	606	1427	1350	412
प्रति संकाय औसत	3.12	3.10	2.64	6.42	1.85	3.03	2.61	2.56

लेखापरीक्षा द्वारा पाया गया कि भा.प्रौ.सं. इंदौर में प्रत्येक संकाय प्रकाशन औसत सबसे ज्यादा (6.42) था, जबकि भा.प्रौ.सं. जोधपुर में प्रति संकाय प्रकाशन औसत (1.85) सबसे कम था। शेष भा.प्रौ.सं. में औसत 2.29 और 3.12 के बीच रहा।

मंत्रालय (सितंबर 2021) के माध्यम से प्राप्त प्रतिक्रियाओं के अनुसार, भा.प्रौ.सं. भुवनेश्वर ने जवाब दिया कि यह संकाय को अधिक शोध कार्य करने और अधिक शोध पत्र प्रकाशित करने के लिए प्रोत्साहित कर रहा है और इसके परिणामस्वरूप, प्रकाशनों की संख्या में वर्षानुवर्ष वृद्धि हुई है। शेष भा.प्रौ.सं. ने इस संबंध में कोई विशिष्ट जवाब नहीं दिया।

तथ्य यह रहता है कि शोध प्रकाशन में भा.प्रौ.सं. पिछड़ रहे थे जो भा.प्रौ.सं. के लिए एक मुख्य ध्यानाकर्षण क्षेत्र था।

5.4.4 पीएचडी छात्र प्रति संकाय स्नातक

प्रत्येक वर्ष भा.प्रौ.सं. से स्नातक करने वाले पीएचडी छात्रों की संख्या बढाने के लिए, काकोदकर समिति ने सिफारिश की कि भा.प्रौ.सं. को प्रत्येक वर्ष प्रत्येक संकाय सदस्य के लिए स्नातक करने के लिए 0.6 पीएचडी छात्र तुरंत आसानी से प्राप्त करें और फिर आने वाले वर्षों में प्रत्येक वर्ष, प्रति संकाय को एक पीएचडी स्नातक करवाने के लिए प्रयास करें।

लेखापरीक्षा द्वारा यह पाया गया कि अधिकांश भा.प्रौ.सं. ने एक दशक से अधिक समय से स्थापित होने के बावजूद प्रति संकाय 0.6 पीएचडी स्नातकों का वांछित औसत प्राप्त नहीं किया है जैसा कि नीचे ***तालिका 5.9*** में दर्शाया गया है:

तालिका 5.9: शैक्षणिक वर्ष 2018-19 में सभी आठ भा.प्रौ.सं. में प्रति संकाय पीएचडी स्नातक की औसत संख्या की उपलब्धि

भा.प्रौ.सं. का नाम	संकाय सदस्यों की संख्या	पीएचडी स्नातकों की संख्या	प्रति संकाय औसत पीएचडी स्नातक
भा.प्रौ.सं. भुवनेश्वर	137	32	**0.23**
भा.प्रौ.सं. गांधीनगर	100	24	**0.24**
भा.प्रौ.सं. हैदराबाद	197	69	**0.35**
भा.प्रौ.सं. इंदौर	127	83	**0.65**
भा.प्रौ.सं. जोधपुर	91	4	**0.04**
भा.प्रौ.सं. मंडी	119	29	**0.24**
भा.प्रौ.सं. पटना	119	40	**0.34**
भा.प्रौ.सं. रोपड़	161	24	**0.15**
कुल योग	**1051**	**305**	**0.29**

शैक्षणिक वर्ष 2018-19 के दौरान केवल भा.प्रौ.सं. इंदौर प्रति संकाय निर्धारित 0.6 पीएचडी स्नातक प्राप्त करने में सक्षम था। भा.प्रौ.सं. रोपड़ (0.15) और भा.प्रौ.सं. जोधपुर (0.04) वांछित अनुपात से बहुत पीछे रहे।

मंत्रालय (सितंबर 2021) के माध्यम से प्राप्त प्रतिक्रियाओं के अनुसार, भा.प्रौ.सं. भुवनेश्वर ने जवाब दिया कि पीएचडी पाठ्यक्रमों में अधिक छात्रों के नामांकन में वृद्धि के कारण, आने वाले वर्षों में छात्रों की संख्या में वृद्धि होगी। भा.प्रौ.सं. गांधीनगर ने जवाब दिया कि संस्थान ने वर्ष 2020-21 और 2021-22 के दौरान प्रति संकाय क्रमशः 0.53 और 0.78 स्नातक का अनुपात प्राप्त किया है। भा.प्रौ.सं. मंडी, भा.प्रौ.सं. पटना और भा.प्रौ.सं. हैदराबाद ने जवाब दिया कि पीएचडी कार्यक्रमों में पंजीकरण की संख्या बढ़ाने के प्रयास किए जा रहे हैं।

जैसा कि उपरोक्त जवाबों में देखा जा सकता है, भा.प्रौ.सं. ने संकेत दिया है कि आने वाले वर्षों में पीएचडी उम्मीदवारों के नामांकन को बढ़ाने के लिए और अधिक प्रयास किए जा रहे हैं। यह सुनिश्चित करने के लिए शिक्षा मंत्रालय द्वारा कड़ी निगरानी की आवश्यकता है कि भा.प्रौ.सं. प्रणाली से स्नातक होने वाले पीएचडी छात्रों की बड़ी संख्या के उद्देश्य को प्राप्त किया जा सके।

5.4.5 अनुसंधान और प्रौद्योगिकी विकास परिषद की गैर-स्थापना और कार्य-पद्धति

शिक्षा मंत्रालय की डीपीआर में नीतिगत मार्गदर्शन प्रदान करने के लिए प्रत्येक भा.प्रौ.सं. के शासी ढांचे में एक अनुसंधान और प्रौद्योगिकी परिषद की स्थापना की परिकल्पना की गई है। लेखापरीक्षा द्वारा यह पाया गया कि वर्ष 2014-19 की अवधि के दौरान भा.प्रौ.सं. भुवनेश्वर, भा.प्रौ.सं. हैदराबाद, भा.प्रौ.सं. इंदौर और भा.प्रौ.सं. पटना द्वारा ऐसे किसी परिषद की स्थापना नहीं की गई थी। परिणामस्वरूप, अनुसंधान और विकास क्रियाकलापों के लिए एक विशेष निकाय से नीति मार्गदर्शन की कमी थी।

मंत्रालय (सितंबर 2021) के माध्यम से प्राप्त प्रतिक्रियाओं के अनुसार, भा.प्रौ.सं. भुवनेश्वर ने जवाब दिया कि इस संबंध में मंत्रालय से कोई विशिष्ट अनुदेश प्राप्त नहीं हुए थे और डीन (आर एंड डी) द्वारा अनुसंधान एवं विकास गतिविधियों की नियमित रूप से निगरानी की जा रही थी तथा निदेशक द्वारा इसकी समीक्षा की जा रही थी। भा.प्रौ.सं. हैदराबाद ने जवाब दिया कि अनुसंधान एवं प्रौद्योगिकी विकास परिषद की स्थापना योजना के स्तर पर थी। भा.प्रौ.सं. इंदौर ने जवाब दिया कि वे प्रौद्योगिकी हस्तांतरण और संबंधित क्रियाकलापों के लिए एक रोड मैप स्थापित करने के लिए एक समिति बना रहे हैं और भा.प्रौ.सं. पटना ने जवाब दिया कि उसने बाद में एक संस्थान की नवाचार परिषद (आईआईसी) का गठन किया था।

तथ्य यह रहता है कि संस्थान स्तर पर अनुसंधान शुरू करने और बढ़ाने के लिए अनुसंधान परिषदों की स्थापना अभी भी अधिकांश भा.प्रौ.सं. में प्रारंभिक अवस्था में थी। इसने भा.प्रौ.सं. में आरएंडडी गतिविधियों को दिए जाने वाले आवश्यक जोर की गति को बाधित किया।

5.4.6 अनुसंधान परियोजनाओं की प्रगति में समय-सीमा का पालन

लेखापरीक्षा ने लागत और समय की अधिकता का आकलन करने के लिए आठ भा.प्रौ.सं. में अनुसंधान परियोजनाओं के 208 नमूना मामलों की जांच की। 189 परियोजनाओं[31] जिनके लिए लेखापरीक्षा को सूचना प्रदान की गई थी, में से 96 परियोजनाओं को मार्च 2019 तक पूरा किया जाना निर्धारित किया गया था। इनमें से लेखापरीक्षा ने छह भा.प्रौ.सं. (भा.प्रौ.सं. भुवनेश्वर, भा.प्रौ.सं. हैदराबाद, भा.प्रौ.सं. जोधपुर, भा.प्रौ.सं. मंडी,

[31] 208 नमूनाकृत मामलों में से 19 मामलों के लिए भा.प्रौ.सं. द्वारा डाटा उपलब्ध नहीं करवाया गया ।

भा.प्रौ.सं. पटना और भा.प्रौ.सं. रोपड़) में 17 अनुसंधान परियोजनाओं[32] (18 प्रतिशत) में मार्च 2019 तक 22 दिनों से लेकर 644 दिनों तक का विलम्ब पाया।

मंत्रालय (सितंबर 2021) के माध्यम से प्राप्त प्रतिक्रियाओं के अनुसार, भा.प्रौ.सं. भुवनेश्वर ने जवाब दिया कि परियोजनाओं को उक्त अवधि/विस्तारित समय के भीतर पूरा करने के लिए सभी प्रयास किए जा रहे हैं। भा.प्रौ.सं. हैदराबाद ने उत्तर दिया कि निधि प्रवाह के मुद्दों के कारण परियोजनाओं को पूरा करने में विलम्ब हुआ। भा.प्रौ.सं. जोधपुर ने विलम्ब के लिए उपकरण के काम न करने, अधूरा डेटा सेट, निधि संस्थाओं से प्रतिक्रिया न मिलना आदि को उत्तरदायी ठहराया। भा.प्रौ,सं मंडी ने जवाब दिया कि निधि प्रवाह के मुद्दों, क्षेत्र की दूरस्थता के कारण विलम्ब हुआ था। हालांकि, भा.प्रौ.सं. मंडी ने कहा कि जब भी परियोजना के पूरा होने में विलम्ब हुआ तो समय विस्तार प्रदान करने के लिए वैध कारणों के साथ निधीयन अभिकरण को अनुरोध किया गया था। भा.प्रौ.सं. पटना ने जवाब दिया कि समय की अधिकता में सदैव निधीयन अभिकरण की सहमति होती है और इसका परियोजना के अंतिम परिणाम पर कोई नकारात्मक प्रभाव नहीं पड़ता है। भा.प्रौ.सं. रोपड़ ने कोई विशिष्ट उत्तर नहीं दिया।

उपरोक्त जवाब इसलिए मान्य नहीं हैं क्योंकि भा.प्रौ.सं. को सभी मुद्दों को ध्यान में रखते हुए अनुसंधान परियोजनाओं की योजना बनानी है और उन्हें निष्पादित करना है। अनुसंधान परियोजनाओं को पूरा करने में अत्यधिक विलम्ब के परिणामस्वरूप अभिप्रेत उद्देश्यों की प्राप्ति नहीं होगी।

[32] 8 पूर्ण, 9 प्रगति में