अध्याय - VII अनुसंधान और विकास स्थापना (इंजीनियर्स) में परियोजना प्रबन्धन

अनुसंधान और विकास स्थापना (इंजीनियर्स) में परियोजना प्रबन्धन

रक्षा सेवाओं द्वारा पिछले 15 सालों के दौरान वांछित उत्पादों को उपलब्ध कराने के लिए हाथ में ली गयी स्टाफ परियोजनाओं को बहुत कम सफलता मिली। 19 बन्द स्टाफ परियोजनाओं में से केवल 3 उत्पादन के अंतर्गत गई, 2 ने आंशिक रूप से परियोजना मांग को प्राप्त किया तथा बाकी की 14 प्रयोगकर्ताओं की स्वीकृति के संबंध में सफलता प्राप्त न कर सकी। परियोजनाएं बिना दृढ़ स्टाफ गुणवत्ता आवश्यकताओं (एस.क्यू.आर.) के आरम्भ की गयी थी। सीमा से अधिक समय लगना, प्रयोगशालाओं का वांछित उत्पादों के विकास में असफलता तथा विकास के बाद की गतिविधियों के कुप्रबन्धन ने परियोजनाओं की असफलता में योगदान दिया।

7.1 परिचय

अनुसंधान एवं विकास स्थापना (इंजीनियर्स) [आर.एण्ड डी.ई.(ई)] दिघी एक प्रयोगशाला है जिसे पुणे में 1962 में रक्षा अनुसंधान एवं विकास संस्थान (डी.आर.डी.ओ.) के अन्तर्गत इंजीनियर्स के लिए मोबिलिटी एवं काउंटर मोबिलिटी उपस्करों के विकास के प्राथमिक उद्देश्य के लिए स्थापित किया गया था। कई वर्षों के उपरांत, यह स्थापना मिसाइल और अन्य आयुध प्रणालियों के लिए ग्राउण्ड सिस्टम इंजीनियरिंग के विकास के लिए भी परिवर्तित हो गया है। इसकी प्रमुख उपलब्धियों में टी-72 आधार ढांचे पर ब्रिज लेइंग टैंक, मैकेनिकली लाचन्ड एस्साल्ट ब्रिज (सर्वत्र 15 मी.), एन.बी.सी. वातावरण में कार्य हेतु एकीकृत क्षेत्र आश्रय, माइन फील्ड मार्किंग उपस्कर आदि हैं।

आर.एण्ड डी.ई.(ई.), अन्य डी.आर.डी.ओ. लैब की तरह ही, दो तरह की परियोजनाएं लेता है अर्थात् (i) स्टाफ परियोजनाएँ तथा (ii) तकनीकी प्रदर्शन। स्टाफ परियोजनाएँ उपयोगकर्ता सेवाओं द्वारा की गई विशिष्ट मांगों को पूरा करने के लिए ली जाती है जोकि सुस्पष्ट मांगों के रूप में स्टाफ गुणवत्ता मांग (एस.क्यू.आर.) में स्पष्ट किये जाते हैं। इन परियोजनाओं से एक निर्धारित समयसीमा में परिणाम को सौंपने की उम्मीद की जाती है जिन्हें सेवा में लिया जा सके। दूसरी श्रेणी की परियोजनायें, जो भिन्न रूप से तकनीकी प्रदर्शन/अनुसंधान एवं विकास (आर.एण्ड डी.)/विज्ञान एवं तकनीकी (एस.एण्ड टी.) परियोजनाये जोकि अनुसंधान के एक दिए गए क्षेत्र में क्षमता-निर्माण के लिए अथवा स्टाफ परियोजनाओं में से उठने वाली विशेष समस्याओं अथवा इन परियोजनाओं की योजना उन तकनीकों को स्थापित करने के लिए बनाई जाती है जिनको भविष्य में उपयोगकर्ताओं की आवश्यकता के आधार पर स्टाफ परियोजनाओं में लागू किया जाना है, संबंधित समस्याओं के समाधान हेतु ली जाती है। आर.एण्ड डी./टी.डी. परियोजनायें, महत्वपूर्ण तकनीकों को परिपक्वता स्तर पर जो प्रणाली विकास के लिए आवश्यक है, ली जाती हैं और ये प्रणाली विकास परियोजनाओं के अग्रदूत होते हैं। ऐसी परियोजनाओं में साधारण विनियोग तथा साधारण सफलता दर शामिल होती है।

7.2 लेखापरीक्षा का कार्यक्षेत्र

हमने आर.एण्ड डी.ई. (ई.) के अंतर्गत पिछले 15 वर्षों अर्थात् वर्ष 1995 से 2010 के दौरान ली गई परियोजनाओं की जाँच की (2011) ताकि आर.एण्ड डी. प्रयासों की सफलता दर का स्वतंत्र मूल्यांकन हो सके। इस तथ्य को भली-भांति जानते हुए कि आर.एण्ड डी. प्रयासों में 100 प्रतिशत मिलने की आवश्यकता नहीं होती।

हमने 50 परियोजनाओं जिसमें 24 स्टाफ और 26 आर.एण्ड डी./टी.डी. परियोजनायें थी, की संवीक्षा की जिनमें 39 परियोजनायें (19 स्टाफ एवं 20 आर.एण्ड डी./टी.डी. परियोजनायें) ₹178.66 करोड़ का व्यय करने के बाद पहले ही बन्द हो चुकी थी। बाकी बचे पाँच स्टाफ परियोजनायें और छः आर.एण्ड डी./टी.डी. परियोजनायें फरवरी 2011 तक प्रगति में थी। बन्द हो चुकी 39 परियोजनाओं में से, सात स्टाफ एवं छः आर.एण्ड डी./टी.डी. परियोजनायें क्रमशः ₹ 10.51 करोड़ एवं ₹ 34.49 करोड़ मूल्य की थी, जोकि अन्य डी.आर.डी.ओ. लैब की तरफ से उप-परियोजनायें थी, ली गई थीं।

7.3 परियोजनाओं की सफलता निर्धारित करने का मापदंड

स्टाफ परियोजना तभी सफल मानी जा सकती है यदि उपकरणों के रूप में वांछित उत्पाद या प्रणालियों को संतोषजनक प्रयोक्ता परीक्षणों के बाद प्रयोक्ताओं द्वारा सेवाओं में सम्मिलित करने हेतु स्वीकार कर लिया जाता है। चूंकि आर.एण्ड डी./टी.डी. परियोजनायें स्टाफ परियोजनाओं में भविष्य की तकनीकी स्थापित करने हेतु नियोजित की जाती है अतः इन परियोजनाओं को स्टाफ परियोजनाओं में विकसित तकनीकी के उपयोग करने पर सफल माना जा सकता है।

मंत्रालय ने बताया (मई 2012) कि एक बार आर.एण्ड डी./टी.डी. परियोजनाओं के उद्देश्य प्राप्त हो जाएं तो इसे सफल कहना चाहिए क्योंकि महत्वपूर्ण तकनीकों के लिए मजबूत तकनीकी आधार स्थापित हो जाता है। मंत्रालय के उत्तर को इस संदर्भ में देखना चाहिए कि इन परियोजनाओं का मुख्य उद्देश्य ऐसी सफल तकनीकी स्थापित करना है जिससे अंतिम उत्पाद का स्टाफ परियोजनाओं में उपयोग किया जा सके या कम से कम बौद्धिक सम्पत्ति का निर्माण हो सके, जोकि पंजीकृत पेटेंट के संदर्भ में सत्यापित हो तथा उसकी अनुपस्थिति में सफलता के दावे को केवल सैद्धांतिक रूप से ही देखा जाएगा।

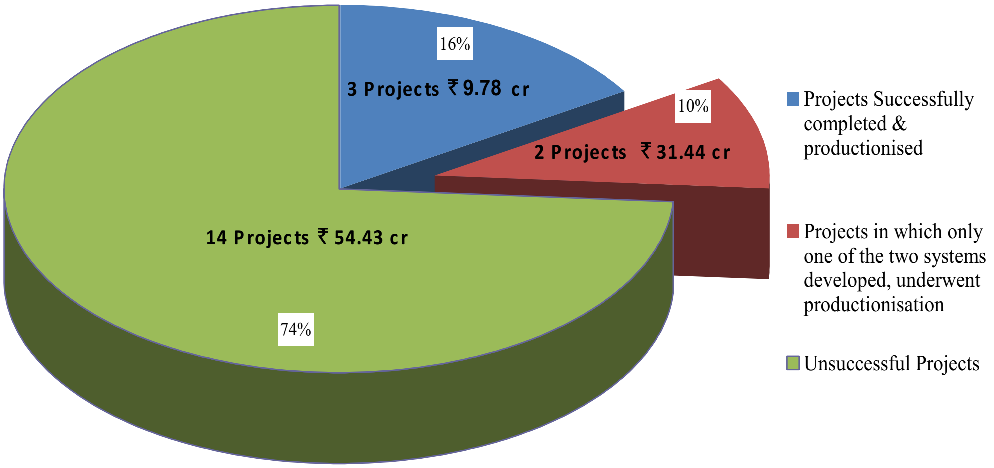
7.4 स्टाफ परियोजनाएँ

7.4.1 स्टाफ परियोजनाओं की उच्च असफलता दर

हमने नोट किया कि 19 बंद परियोजनाओं में से जोकि ₹ 95.65 करोड़ में पूर्ण हुई थीं, केवल तीन परियोजनाओं[12] जिनमें ₹9.78 करोड़ (16 प्रतिशत) का खर्च शामिल था, में ही उत्पादन प्रारम्भ हुआ जैसाकि नीचे चार्ट में दिया गया है।

[12] संयोग से तीन सफल परियोजनाओं में से, दो परियोजनायें जोकि ₹ 3.14 करोड़ की संचयी कीमत पर पूरी हुई अन्य डी.आर.डी.ओ. लैब अर्थात् सी.ए.आई.आर. बैंगलोर और वी.आर.डी.ई. अहमदनगर द्वारा ली गई मुख्य परियोजनाओं की उप-परियोजना थी।

स्टाफ परियोजनाओं की स्थितिः कुल बंद परियोजनाओं की संख्याः19



अन्य दो परियोजनाओं अर्थात् सर्वत्र परियोजना तथा शार्ट स्पैन ब्रिजिंग सिस्टम विकास के लिए परियोजना जोकि ₹31.44 करोड़ के व्यय से पूर्ण हुई थी, केवल आंशिक सफल रहीं। सर्वत्र परियोजना के अन्तर्गत, एक 15 मी. एवं 20 मी. के ब्रिजिंग सिस्टम को विकसित करने की आवश्यकता थी जिसमें से केवल पहला ही उत्पादन के लिए गया। शार्ट स्पैन ब्रिजिंग सिस्टम विकास के लिए परियोजना में जिसमें 10 मी. एवं 5 मी. ब्रिजिंग सिस्टम को विकसित करने की आवश्यकता थी, इसमें से केवल बाद वाला सिस्टम ही उत्पादन के लिए ठीक समझा गया। बाकी 14 स्टाफ परियोजनाओं के उत्पाद जोकि बंद स्टाफ परियोजनाओं के 74 प्रतिशत थे तथा जिन पर ₹ 54.43 करोड़ की राशि खर्च हुई थी, उपभोक्ता द्वारा विभिन्न कारणों से स्वीकार नहीं किए गये।

मंत्रालय का कहना था कि परियोजनाएं जोकि प्रत्यक्षतः सफल हुई परन्तु उपभोक्ता द्वारा स्वीकृत नहीं हुई, उन्हें अनुसंधान व विकास परिदृश्य में असफल नहीं कहा जा सकता क्योंकि डी.आर.डी.ओ. उत्पादन कार्य में शामिल नहीं था। मंत्रालय का जवाब इस सच्चाई को दरकिनार करता है कि स्टाफ परियोजनाओं की सफलता की अंतिम परीक्षा उस विकसित सिस्टम का उत्पादन करना तथा सेवाओं में लाना है। यह कुछ मामलों में न्यायोचित तर्कसंगत हो सकता है कि स्टाफ प्रोजेक्ट की असफलता के लिए उपभोक्ता भी जिम्मेदार है।

7.4.2 स्टाफ परियोजनाओं की कम सफलता दर के कारण

बंद स्टाफ परियोजनाओं का हमारा विश्लेषण, जहाँ सौंपने योग्य उत्पाद उपभोक्ता द्वारा स्वीकृत नहीं हुए थे, अग्रलिखित सम्भावनाएँ इंगित करता है जोकि उपभोक्ता की मांग के अनुरूप उत्पादन की उनकी असफलता का कारण हो सकती हैः

- एस.क्यू.आर. को अन्तिम रूप देने से पहले परियोजनाओं को लेना (एक परियोजना);
- अत्यधिक समय लगना जिससे विकसित प्रौद्योगिकी अप्रचलित हो जाती है (तीन परियोजनाएं) ;
- वांछित उत्पादों के विकास में प्रयोगशालाओं की असफलता (तीन परियोजनाएं);
- परियोजना आवश्यकताओं की आंशिक उपलब्धि (दो परियोजनाएं); एवं

- विकास के बाद की गतिविधियों का गलत प्रबन्धन (तीन परियोजनाएं)।

मंत्रालय ने कहा कि स्टाफ परियोजना की सफलता दर अपेक्षाकृत कम, अदृढ़ जनरल स्टाफ गुणात्मक आवश्यकता (जी.एस.क्यू.आर.), बदलती उपभोक्ता आवश्यकता, प्रौद्योगिकी हस्तांतरण (टी.ओ.टी.) एवं वृहद् उत्पादन के लिए औद्योगिक आधार की कमी, अत्यधिक समय लगना आदि के कारण रही थी। लेखापरीक्षा में इन सभी मुद्दों की जाँच की गई तथा हमारी उपलब्धियों की चर्चा नीचे की गई हैः-

7.4.3 जी.एस.क्यू.आर. को अन्तिम रूप देने से पहले परियोजनाओं को लेना।

डी.आर.डी.ओ. उपस्कर/प्रणाली का विकास कार्य उपभोक्ता द्वारा बनाई गयी स्टाफ गुणवत्ता आवश्यकता (एस.क्यू.आर.) में परियोजित क्रियात्मक एवं निष्पादनात्मक विशिष्टताओं एवं स्टाफ परियोजना के अनुसार निर्धारित समय सीमा के अनुसार प्रारम्भ करता है। एस.क्यू.आर. उपार्जित करने के लिए सौंपने योग्य उत्पादों को स्पष्ट रूप से परिभाषित करता है। अतएव स्टाफ गुणवत्ता आवश्यकता को सूत्रबद्ध करना स्टाफ परियोजना आरम्भ करने में सबसे महत्वपूर्ण होता है। स्टाफ परियोजना को उपभोक्ता द्वारा एस.क्यू.आर. को अंतिम रूप देने से पहले आरम्भ करने से उपभोक्ता की मांग के अनुरूप प्रणाली विकसित न होने का खतरा रहता है। इस बिंदु पर एक केस, उपभोक्ता द्वारा काउंटर माइन फ्लेल (सी.एम.एफ.), टी-72 टैंक को अस्वीकार करना है, जोकि दिसम्बर 2002 के अनुमोदन के पश्चात् ₹ 7.94 करोड़ की लागत पर तैयार हुआ था। यह परियोजना मसौदा जी.एस.क्यू.आर. के आधार पर ही शुरू हो गई थी। सी.एम.एफ. की फ्लेलिंग आवश्यकताओं को, जोकि मसौदा जी.एस.क्यू.आर. में परिलक्षित थी के अनुसार वाहन सुरक्षित लेन 4 मीटर का और 25 सेंटीमीटर फ्लेलिंग गहराई का होना था, जबकि अंतिम जी.एस.क्यू.आर. के अनुसार वाहन सुरक्षित लेन और फ्लेलिंग गहराई क्रमशः 4.5 मीटर का और 30 सेंटीमीटर का होना था। फलस्वरूप, विकसित उपकरण मसौदा जी.एस.क्यू.आर. के आधार पर तैयार होने के कारण उपयोगकर्ता की आवश्यकताओं को पूरा करने में विफल रहा। फलतः डी.आर.डी.ओ. द्वारा एक बेहतर सी.एम.एफ. को विकसित करने के लिए फरवरी 2011 में ₹ 49.85 करोड़ के अतिरिक्त खर्चे पर एक नई परियोजना को मंजूर किया गया। परियोजना को फरवरी 2014 तक पूरा करने का लक्ष्य निर्धारित है।

मंत्रालय ने यह स्वीकार करते हुए कि मसौदा एस.क्यू.आर. के आधार पर परियोजनाओं को लेने से कभी-कभी परिणामस्वरूप प्रणाली की अस्वीकृति भी हो सकती है, तर्क दिया (मई 2012) कि विकास गतिविधियों को आरम्भ करने के लिए अंतिम जी.एस.क्यू.आर. की प्रतीक्षा करने से अनुत्पादक विलम्ब होगा चूंकि जी.एस.क्यू.आर. को अंतिम रूप देने की प्रक्रिया लम्बी और समय खपाने वाली होती है। यह तर्क मान्य नहीं है क्योंकि यदि परियोजनायें निश्चित एस.क्यू.आर. प्राप्त करने के पश्चात ली जाती है तो विलम्ब के जोखिम को उपयोगकर्ताओं द्वारा अंतिम परिणाम को स्वीकार करने की अधिकतम प्रवृत्ति के कारण बराबर किया जा सकता है।

7.4.4 स्टाफ परियोजनाओं में अत्यधिक समय लगना

परियोजना प्रबन्धन की दक्षता को परियोजना के प्रतिफल को दिये गये समय व लागत के अन्तर्गत उपलब्ध कराने से तय किया जाता है। तथापि, हमने देखा कि आर.एण्ड डी.ई.(ई.) द्वारा ली गयी परियोजनाओं में समय का अधिक लगना एक अपवाद के बजाय नियम सा था। लेखापरीक्षा में पुनरीक्षित 19 बंद स्टाफ परियोजनाओं में से, 13 परियोजनाएँ (68 प्रतिशत) मूल

समय सूची को नहीं प्राप्त कर पायी। इन 13 परियोजनाओं को दिये गये समापन की संभाव्य तिथि (पी.डी.सी.) के विस्तारों की संख्या एक से चार के बीच थी तथा अधिकतम समय 7 महीने से 96 महीने था, इस प्रकार परियोजनाएँ अगले सालों में भी जारी रहीं। तथापि बारम्बार पी.डी.सी. विस्तार भी परियोजनाओं की सफलता को सुनिश्चित नहीं कर सका जैसाकि तालिका में दिया गया हैः-

बारम्बार पी.डी.सी. विस्तार वाले असफल परियोजनाओं को दर्शाने वाली तालिका

क्रम सं.	परियोजना संख्या	मूल (पी.डी.सी.)	लिया गया वास्तविक समय	(पी.डी.सी.) विस्तार की संख्या	समाप्ति के पश्चात परियोजना की स्थिति
1.	ए.डी.ई.-176.05	3 वर्ष 6 माह	11 वर्ष 5 माह	03	उपभोक्ता द्वारा स्वीकृत नहीं हुआ।
2.	आर.डी.ई.-392	4 वर्ष	7 वर्ष 2 माह	03	उपभोक्ता द्वारा स्वीकृत नहीं हुआ।
3.	आर.डी.ई.-394	3 वर्ष	6 वर्ष	03	उपभोक्ता द्वारा स्वीकृत नहीं हुआ।
4.	आर.डी.ई.-365	3 वर्ष	9 वर्ष 2 माह	04	उपभोक्ता द्वारा स्वीकृत नहीं हुआ।
5.	आर.डी.ई.-350	4 वर्ष	8 वर्ष 8 माह	03	उपभोक्ता द्वारा स्वीकृत नहीं हुआ।

मूल समय सूची के अंतर्गत बन्द छः स्टाफ परियोजनाओं में से दो में परियोजना गतिविधि सक्षम वित्तीय प्राधिकारी (सी.एफ.ए.) के अनुमोदन से परियोजना समाप्ति के बाद भी जारी रही जिसने कि परियोजना समाप्ति, एक नियंत्रण सुविधा, को अप्रासंगिक बना दिया।

मंत्रालय का कहना था कि पी.डी.सी. विस्तार "तकनीक प्रबन्धन कारणों" से मांगा गया जोकि परियोजना टीम के नियंत्रण से बाहर था। मंत्रालय ने आगे कहा कि बंद परियोजनाओं के संदर्भ में, गतिविधियाँ जैसे उपभोक्ता परीक्षण आदि पी.डी.सी. के अन्दर बंद होने के बाद भी जारी रही चूंकि इन गतिविधियों के लिए समय ढांचा परियोजना टीम के नियंत्रण में नहीं था। मंत्रालय का तर्क स्वीकार नहीं किया गया चूंकि परियोजना का सफल विकास या अन्यथा केवल उपभोक्ता परीक्षण मूल्यांकन के आधार पर ही परियोजना को निर्धारित किया जा सकता है तथा बिना परीक्षण मूल्यांकन के परियोजना की समाप्ति इस प्रकार के निर्धारण को रोक देता है। आगे यद्यपि कुछ निहित तकनीकी समस्याऐं निश्चित ही किसी परियोजना के विकास में हो सकती थी फिर भी विकास में असाधारण विलम्ब से विकसित की जा रही तकनीक का बाजार में उपलब्ध सुधारी गयी तकनीक से पीछे रह जाने का खतरा हो सकता था तथा उपभोक्ता इन क्षमताओं/आवश्यकताओं के अंतर को भरने के लिए अपनी अधिप्राप्तियों के लिए दूसरे स्रोतों की ओर जा सकता था।

यह इस तथ्य द्वारा स्पष्ट किया जा सकता है कि प्रयोगशाला द्वारा दिये गये निश्चित समय ढाँचे में प्रणाली/उपस्कर के विकास में अक्षमता उपभोक्ता द्वारा अन्य विकल्प तलाशने में परिणित हुआ जिससे ₹12.88 करोड़ मूल्य के तीन स्टाफ परियोजनाओं को उनके उद्देश्य प्राप्ति के बिना ही बंद करना पड़ा जैसाकि नीचे दिया गया हैः-

बिना उद्देश्य प्राप्ति के बंद की गयी परियोजनाओं को दर्शाने वाली तालिकाः-

परियोजना का नाम तथा उद्देश्य	संस्वीकृति की लागत/ संस्वीकृति की दिनांक	पुनरीक्षित संस्वीकृति /समापन लागत	पी.डी.सी.	स्थिति	लेखापरीक्षा टिप्पणी
कैनाल इम्बैंकमेंट असॉल्ट सिस्टम उपस्कर	₹12.72 करोड़ अप्रैल 1989	₹12.20 करोड़	अप्रैल 1993	दिसम्बर 1997 में बंद	चूंकि टैंक जिन पर प्रणाली को विकसित किया जा रहा था, अप्रचलित हो गए। अतः उपभोक्ता ने सर्वत्र ब्रिज को अलग से चुना जोकि लैब द्वारा विकसित किया जा रहा था।
हाइपैलान कोटेड फैब्रिक और वाटर टैंक फैब्रिकेशन का विकास	₹0.41 करोड़ अक्तूबर 1988	₹ 0.38 करोड़	सितम्बर 1991	दिसम्बर 1997 में बंद	थलसेना, प्रारम्भ से ही, यह बात दोहरा रही थी कि वाटर टैंक की स्वीकृति डी.आर.डी.ओ. द्वारा किये जाने वाले पीने योग्य पानी परीक्षण तथा कारसीनों-जेनेसिटी परीक्षण पास करने के बाद ही मिलेगी। तथापि आर.एण्ड डी.ई. का कहना था कि परीक्षण अनिवार्य नहीं था। चूंकि थलसेना इन परीक्षणों के बिना वाटर टैंक स्वीकार करने के लिए तैयार नहीं थी तथा इनका विकास करने में भी विलम्ब हो रहा था, अतः थलसेना ने अधिप्राप्ति के लिए बाहर जाने का निर्णय लिया तथा परियोजना की पूर्व समाप्ति को प्रस्तावित कर दिया।
एस.यू.30 एयर क्राफ्ट के एरस्टर बैरियर के लिए हाइड्रॉलिक आपरेटेड स्टैनचिऑन सिस्टम का विकास (दो उप परियोजनाएं)	₹ 0.27 करोड़/₹0.06 करोड़/जुलाई 2003/जुलाई 2004	₹ 0.30 करोड़	सितम्बर 2004	सितम्बर 2004 में बंद	यह परियोजना ए.डी.आर.डी.ई., आगरा द्वारा प्रारम्भ की गयी एस.यू.-30 एयरक्राफ्ट के लिए एरेस्टर बैरियर के विकास के लिए मुख्य परियोजना की उप परियोजना थी। ए.डी.आर.डी.ई. आगरा ने एरेस्टर बैरियर के लिए स्टैनचिआन के विकास के लिए दो समानान्तर अवधारणाओं का अनुसरण किया यथा एक आर.एण्ड डी.ई. द्वारा विकसित हाइड्रालिकली आपरेटेड स्टैनचिआन और दूसरा ए.डी.आर.डी.ई. आगरा द्वारा विकसित विन्च आपरेटेड स्टैनचिआन। यद्यपि आर.एण्ड डी.ई.(ई) द्वारा हाइड्रालिक स्टैनचिआन के प्रारूप का विकास सफल रहा फिर भी इसे विकसित करने में विलम्ब होने के कारण मुख्य परियोजना में नहीं लिया गया तथा मुख्य परियोजना मुख्य लैब (ए.डी.आर.डी.ई.) के इलेक्ट्रिक विंच डिजाईन के साथ पूर्ण हुई।

चूंकि स्टाफ परियोजनाओं के उदार समय विस्तार का सीधा असर प्रयोगकर्ता पर पड़ता है, अनुमोदनार्थ ऐसे प्रस्तावों को विशेष रूप से प्रयोगकर्ता की आवश्यकताओं पर पड़ने वाले असर

को वर्णित करना चाहिए तथा प्रयोगकर्ता की समय-विस्तार से संबंधित सहमति आवश्यक रूप से होनी चाहिए ताकि परियोजना के विस्तार या अन्यथा को निर्धारित किया जा सके। मंत्रालय ने तर्क दिया कि हालांकि कैनाल इम्बैंकमेंट असॉल्ट सिस्टम उपस्कर (सीज)को विकसित करने में कुछ विलम्ब हुआ, परंतु यह सिस्टम सफलतापूर्वक विकसित एवं प्रौद्योगिकी को स्थापित कर गया। हालांकि प्रयोगकर्ता ने यह अनुभव किया कि इस कार्य के लिए 'सर्वत्र' उपस्कर को इस्तेमाल किया जा सकता था। अतः सीज को शामिल नहीं किया गया। मंत्रालय ने आगे कहा कि सेना ने वाटर टैंक के आपूर्ति के वृहद आदेश नहीं दिए। स्टैनचिऑन सिस्टम के सम्बन्ध में मंत्रालय का कहना था कि विकास में लगी राशि को निष्फल नहीं माना जाना चाहिए क्योंकि स्टैनचिआन सिस्टम को विकसित करने की राशि दूसरी परियोजना एअरक्राफ्ट एरेस्टर गिअर के दौरान बच गयी।

इन सभी मामलों में, परियोजना समापन में अत्यधिक विलम्ब, प्रयोगशाला द्वारा विकसित उत्पादों में प्रयोगकर्ता की अरूचि का कारण बने। अतः डी.आर.डी.ओ. के लिए यह आवश्यक है कि एक यथार्थ समय सूची का आकलन करे जो उसके लिए प्रतिबद्ध हो ताकि प्रयोगकर्ताओं की उन उत्पादों में रूचि बनी रही।

7.4.5 वांछित उत्पाद विकसित करने में असफलता

हमारे अनुभवजन्य अनुभव ने दर्शाया है कि स्वदेशी प्रणालियों के विकास के लिए प्रयोक्ता की आवश्यकता विश्व बाजार में उपलब्ध नवीनतम प्रौद्योगिकी, जो कई कारणों से अभी तक देश में अनुपलब्ध है, द्वारा निर्देशित होती है। हालांकि सम्मिलित प्रौद्योगिकियों की जटिलताओं पर ध्यान दिए बिना ऐसी आर.एण्ड डी. परियोजनाओं को लेना डी.आर.डी.ओ. प्रयोगशाला के सामर्थ्य को बढ़ा-चढ़ा कर दर्शाने का द्योतक है। परिणामस्वरूप, एक आशा रिक्ति उत्पन्न हो जाती है जहाँ एक तरफ प्रयोगशाला समय विस्तार में भी उपयोगकर्ता की माँग अनुरूप उत्पाद नहीं तैयार कर पाती, वहीं दूसरी तरफ उपयोगकर्ता अपनी माँग को यथार्थ के धरातल पर लाने के लिए राजी नहीं होता जिसका परिणाम अन्ततः परियोजनाओं को बंद किए जाने में होता है। आगे बताई गई तीन स्टॉफ परियोजनाओं में प्रणालियों के डिजाईन/विकास में कुछ तकनीकी समस्याओं के कारण, ₹8.34 करोड़ के व्यय के बाद प्रणाली को बढ़ाए हुए समय ढाँचे में भी विकसित नहीं किया जा सका।

वांछित उत्पाद विकसित करने में असफलता को दर्शाने वाली तालिका

परियोजना का नाम एवं उद्देश्य	संस्वीकृत लागत/संस्वीकृति की तिथि	संशोधित संस्वीकृति/समापन लागत	समापन की संभाव्य तिथि	स्थिति	लेखापरीक्षा टिप्पणी
मिनी रिमोटलि पायलेटिड व्हीकल (आर.पी.वी.) फाल्कन के लिए दो मोबाईल हाईड्रोन्यूमेटिक लॉंचरों (एच.पी.एल.) का विकास	₹ 3.51 करोड़/नवम्बर 1991	₹ 6.13 करोड़	मार्च 1995	मार्च 2003 में बंद	परियोजना के तहत एच.पी.एल. के दो आदिप्रारूप विकसित किए जाने थे। विकसित किए गए पहले आदिप्रारूप एच.पी.एल.-I को प्रयोक्ताओं ने अनुपयोगी घोषित कर दिया तथा दूसरे आदिप्रारूप एच.पी.एल.-II ने प्रयोक्ता की क्रॉस-कंटरी, सड़क, रेल तथा वायु चलनशीलता तथा परिवहनीयता की आवश्यकताओं को पूरा नहीं किया। प्रयोक्ता की

परियोजना का नाम एवं उद्देश्य	संस्वीकृत लागत/संस्वीकृति की तिथि	संशोधित संस्वीकृति/समापन लागत	समापन की संभाव्य तिथि	स्थिति	लेखापरीक्षा टिप्पणी
					आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए जनवरी 2002 में ₹ 4.18 करोड़ की लागत पर तीसरा एच.पी.एल. विकसित करने के लिए एक नई परियोजना संस्वीकृत करानी पड़ी जिसके परिणामस्वरूप पहले दो एच.पी.एल. के विकास पर हुए ₹ 6.13 करोड़ का खर्च निष्फल हो गया।
सेल्फ प्रोपेल्ड माईन बरियर का विकास	₹ 2.75 करोड़/जनवरी 2003	₹ 2.15 करोड़	जुलाई 2005	जुलाई 2005 में बंद	परियोजना में जी.एस.क्यू.आर. के अनुरूप दोहरी क्षमता वाले एक सिस्टम की बजाए दो अलग-अलग सिस्टम विकसित किए गए और परियोजना को उपस्कर का परीक्षण मूल्यांकन किए बिना ही बंद कर दिया गया था। प्रयोक्ता द्वारा दिसम्बर 2009 में पुनः परीक्षण मूल्यांकन के दौरान पाया गया कि प्रणाली में इसे अधिक मजबूत तथा विश्वसनीय बनाने के लिए कुछ बड़े सुधारों की आवश्यकता थी। प्रणाली में अभी भी सुधार किए जा रहे थे तथा मार्च 2012 तक इन पर परियोजनाओं को बंद किए जाने तक, इनके सुधारों पर ₹ 1.50 करोड़ का खर्च किया जा चुका है।
लाइट वेट असॉल्ट बोट (एल.डब्ल्यू.ए.बी.)	₹ 0.07 करोड़/सितम्बर 1998	₹ 0.06 करोड़	फरवरी 1999	जून 2000 में बंद	एल.डब्ल्यू.ए.बी. को फाईबर रेन्फोसर्ड प्लास्टिक में विकसित किया गया था तथा इसका वजन 72 किलोग्राम था। परिणामस्वरूप यद्यपि बोट सामान्यतया सभी जी.एस.क्यू.आर. को पूरा करती थी परन्तु क्योंकि इसका वजन वांछित 60 कि.ग्रा. से अधिक हो गया था, इस कारण से प्रयोक्ता ने इसे सेवा में शामिल किए जाने की सिफारिश नहीं की।

मंत्रालय ने कहा कि चूंकि आदिप्रारूप I 1996 से 1998 तक और आदिप्रारूप II 1998 से 2002 तक (परीक्षण हेतु) प्रयोग में रहा था, यह नहीं कहा जा सकता है कि आर.एण्ड डी.ई.(ई.) ने एच.पी.एल. नहीं सौंपे। तथापि, चलनशीलता निष्पादन लांचर रेल्स के उत्केन्द्री मुख्य भार के कारण आदर्श के अनुकूल नहीं था। मंत्रालय ने आगे बताया कि विकास के दौरान हासिल किए गए तकनीकी ज्ञान तथा अनुभव ने किसी अन्य प्रणाली को सफलतापूर्वक विकसित किए जाने और सौंपे जाने में मार्गदर्शन प्रदान किया। इस प्रकार, ₹ 6.13 करोड़ के

व्यय को फलहीन नहीं कहा जा सकता। उत्तर मान्य नहीं है क्योंकि यह एक टी.डी.परियोजना नहीं थी, बल्कि एक स्टाफ परियोजना थी, जहाँ उत्पादों को प्रयोक्ता की आवश्यकता के अनुसार होना चाहिए।

सेल्फ प्रोपेल्ड माइन बुरियर के संबंध में, मंत्रालय ने माना कि प्रयोक्ता परीक्षणों को परियोजना की पी.डी.सी. के भीतर किए जाने के लिए योजनाकृत नहीं किया गया था तथा प्रयोक्ताओं की नवीनीकृत आवश्यकताओं के आधार पर उत्पाद कार्यक्षमता को सुधारने के लिए संशोधन किए जा रहे थे। मंत्रालय का तर्क मान्य नहीं है। प्रयोक्ता की आवश्यकतानुसार और जैसा जी.एस.क्यू.आर. में बताया गया है उसके अनुसार प्रणाली का विकास नहीं हुआ और उनके अंत में नवीनीकृत करने की कोई आवश्यकता नहीं थी। मंत्रालय ने दावा किया कि लाइट वेट असॉल्ट बोट सिवाय वजन में थोड़े वृद्धि के, सामान्यतः जी.एस.क्यू.आर. के सभी पैरामीटर को पूरा करती है। उन्होंने यह नहीं बताया कि 20 प्रतिशत वजन में वृद्धि क्यों हो गई और प्रयोगशाला वांछित 60 किलोग्राम वजन को सीमा में क्यों नहीं रख पाई, जोकि सेना को अस्वीकृत था।

7.4.6 परियोजना आवश्यकता की आंशिक उपलब्धि

प्रणालियों की क्षमता को समग्र रूप से बढ़ाने के लिए, जब प्रयोक्ता एक परियोजना के अन्तर्गत एक दूसरे के साथ अथवा किसी अन्य प्रणाली के साथ प्रयोग में लाई जाने वाली दो प्रणालियों के विकास पर विचार करता है तो दो में से केवल एक प्रणाली के विकास का परिणाम एक सीमित क्षमता वाली प्रणाली सौंपे जाने में होता है जिससे जैसाकि नीचे तालिका में दर्शाया गया है, परियोजना हाथ में लेने का प्रयोजन ही निष्फल हो जाता है।

तालिका जिसमें आंशिक उपलब्धि वाली परियोजना को दर्शाया गया है।

परियोजना का नाम एवं उद्देश्य	संस्वीकृत लागत/संस्वीकृति की तिथि	संशोधित संस्वीकृति/समापन लागत	समापन की संभाव्य तिथि	स्थिति	लेखापरीक्षा टिप्पणी
ब्रिज असॉल्ट मैकैनिकली लांचड सर्वत्र का विकास	₹ 17.58 करोड़/दिसंबर 1992	दिसंबर 1997/₹22.33 करोड़	दिसंबर 1999	दिसंबर 2000 में बंद	थलसेना की आवश्यकता पाँच स्पॉन के पुल की थी जोकि 15 मी. और 20 मी. की सेतु प्रणालियों को मिला कर बना हो, जो एक दूसरे की पूरक हो तथा जिनको 150 मिनट के समय ढांचे के अन्दर 15 मी. से 100 मी. के रिक्त स्थानों को ढकने के लिए एक को दूसरे के साथ लेकर प्रयोग में लाया जा सके। इस आवश्यकता के आधार पर परियोजना को आर.एण्ड डी.ई. (ई.) द्वारा हाथ में लिया गया था। तथापि क्योंकि 20 मी. सेतु बांधने की प्रणाली की रेगिस्तान में रेत के टीलों के साथ निपटने में कमी थी और इसे प्रयोक्ता द्वारा स्वीकारा नहीं गया था केवल 15 मी. की सेतु बांधने की प्रणाली को ही सफलतापूर्वक विकसित और प्रयोक्ता

परियोजना का नाम एवं उद्देश्य	संस्वीकृत लागत/संस्वीकृति की तिथि	संशोधित संस्वीकृति/समापन लागत	समापन की संभाव्य तिथि	स्थिति	लेखापरीक्षा टिप्पणी
					द्वारा स्वीकृत किया जा सका। इस प्रकार, थलसेना को प्रस्तुत की गई सेतु बांधने की प्रणाली केवल 75 मी. (15 मी.x5 स्पान में) के रिक्त स्थान को ढंकने के लिए ही सक्षम थी जबकि थलसेना और साथ-साथ परियोजना की भी आवश्यकता 100 मी. (20 मी.x5स्पॉन) तक के रिक्त स्थानों को ढंकने की थी।
शार्ट स्पॉन ब्रिजिंग सिस्टम का विकास	₹11.30 करोड़/नवम्बर 2005	मई 2009/₹9.11 करोड़	नवम्बर 2007	मई 2009 में बंद	परियोजना के अंतर्गत यह विचार किया गया था कि 5 मी. एवं 10 मी. ब्रिजिंग सिस्टम का विकास 'सर्वत्र' के साथ संगत होगा। केवल 5 मी. सिस्टम ही सेवा में शामिल करने के लिए स्वीकृत हुआ। 10 मी. सिस्टम अभी भी (जून 2011) परीक्षण में चल रहा था। यद्यपि परियोजना मई 2009 में बंद हो गयी थी।

मंत्रालय ने कहा (मई 2012) कि परियोजना के प्रति दो भिन्न प्रकार की 15 मी. तथा 20 मी. ब्रिजिंग प्रणाली का विकास किया गया था और दोनों प्रयोक्ता परीक्षण के अन्तर्गत गए थे जिसके दौरान 15 मी. प्रणाली के उत्पादन के लिए सिफारिश की गई थी। यह भी कहा गया कि 20 मी. में पाई गई कमियों का हल आकलित कर लिया गया है। मंत्रालय, हालांकि, इस तथ्य को महत्व दे रहा था कि 20 मी. ब्रिंजिग प्रणाली की अस्वीकृति सीमा सेना को इसे मना करने के लिए बाध्य कर रही थी, यद्यपि सेना दोनों 15 मी. एवं 20 मी. प्रणालियों को लेने के लिए उत्सुक है क्योंकि यह एक दूसरे की प्रतिपूरक है। शार्ट स्पॉन 10 मी. ब्रिजिंग सिस्टम के चल रहे परीक्षण के संबंध में मंत्रालय ने कहा कि परियोजना की पी.डी.सी. को प्रयोक्ता परीक्षण के साथ नहीं जोड़ा जाना था, चूंकि समय सीमा को परियोजना टीम के द्वारा अनुमानित या नियंत्रित नहीं किया जा सकता। चूंकि प्रयोक्ता परीक्षण स्टाफ परियोजना का अभिन्न अंग है जोकि विकास किए गए उत्पाद की स्वीकृति को स्थापित करता है, इसलिए यह दावा कि पी.डी.सी. के अन्दर प्रयोक्ता परीक्षण समाप्त करना आवश्यक नहीं था, न्यायोचित नहीं था।

7.4.7 विकास के बाद की गतिविधियों का कुप्रबंधन

परियोजनाओं के सफलतापूर्वक समाप्ति के बावजूद एल.एस.पी. आदेशों को पूरा करने में विलंब

उपयोगकर्ताओं द्वारा सेना में प्रवेश के लिए प्रोटोटाइप की स्वीकृति के बाद अपेक्षा की जाती है कि उनके वृहद उत्पादन हेतु उत्पादक एजेन्सियों को तकनीकी स्थानान्तरित की जाएगी। जहां स्वीकृत प्रोटोटाइप में आगे परिवर्तन सुधार होना होता है, सेना को सुपुर्दगी हेतु श्रेणी उत्पादन (थोक उत्पादन) की अवस्था से पहले, विकास-पश्च गतिविधि में सीमित श्रेणी उत्पादन (एल.एस.पी.) का अनुसरण किया जाता है। डिजाइनर द्वारा एल.एस.पी. में कुप्रबंधन और/या

देरी से न केवल प्रयोगशाला द्वारा सिस्टम विकास का प्रयास विफल होता है बल्कि इसके परिणामस्वरूप सिस्टम उपयोगकर्ताओं को उपलब्ध भी नहीं हो पाता है।

मंत्रालय के द्वारा मार्च 1999 तथा जनवरी 2002 में ₹ 32.66 करोड़ में जारी दो एल.एस.पी. आदेशों पर उपयोगकर्ताओं की आवश्यकता अनुरूप सिस्टम विकास/सुधार में असाधारण विलंब हुआ। तत्पश्चात् एल.एस.पी. युनिटस् अभी तक (जून 2011) उपयोगकर्ताओं द्वारा स्वीकृत नहीं हुए थे जिससे उनके सेना में प्रवेश में देरी हुई। कुछ एक स्थिति में, प्रयोगशाला (लैब) द्वारा एल.एस.पी. आदेशों की समाप्ति में देरी के कारण तत्काल की आवश्यकता को पूरा करने के लिए उपयोगकर्ता द्वारा सिस्टम का आयात करना पड़ा जैसाकि नीचे टेबल में दिखाया गया हैः-

एल.एस.पी. आदेशों की पूर्ति में विलम्ब को दर्शाती तालिका

परियोजना का नाम तथा उद्देश्य	संस्वीकृत लागत/संस्वीकृति दिनांक	संशोधित संस्वीकृति/समाप्ति लागत	स्थिति	लेखापरीक्षा टिप्पणी
आरमर्ड एम्फीबियस डोजर (ए.ए.डी.) के लिए अभियांत्रिकी सिस्टम का विकास	₹0.12 करोड़/ मार्च 1990	₹0.12 करोड़	सिस्टम विकसित तथा दिसम्बर 1995 में सेना में प्रवेश हेतु स्वीकृत। रक्षा मंत्रालय ने जनवरी 2002 में ₹ 26.94 करोड़ की लागत पर थलसेना को छः आरमर्ड एम्फीबियस डोजर जारी करने के लिए एल.एस.पी. की संस्वीकृति प्रदान की।	चूंकि ए.ए.डी. के संचालनात्मक तैनाती के लिए रॉकेट संचालित एंकर (आर.पी.ए.) का ठीक संचालन महत्वपूर्ण होता है, आर.एण्ड डी.ई.(ई.) को धातुकर्म में सुधार करना था जिससे कि यह गिरने पर मुड़े नहीं। आर.एण्ड डी.ई.(ई.) द्वारा विकसित संशोधित आर.पी.ए. सहित डोजर का परीक्षण मूल्यांकन, उपयोगकर्ता की जरूरत पर खरा नहीं उतरा और इसमें और सुधार की आवश्यकता थी। यहाँ तक की, डोजर ने कंफर्मेटरी परीक्षण भी पास नहीं की। जून 2008 में हुए कंफर्मेटरी ट्रायल में फायरिंग के दौरान आर.पी.ए. में चटकन पाये गए थे। अंततः सेना को अपनी तत्काल आवश्यकता को पूरा करने के लिए डोजरों का आयात करना पड़ा।
मास्ट मोबाइल एरियल-18.6 मी. की सम्पूर्ण मरम्मत	₹5.72 करोड़/ मार्च 1999	जनवरी 2000/ ₹5.39 करोड़	उपयोगकर्ताओं द्वारा सिस्टम अभी लिया जाना बाकी है।	मार्च 1999 में मंत्रालय ने ₹4.10 करोड़ की लागत पर 18.6 मी. हाइड्रोलिक मास्ट के दो सेट के विकास तथा सुपुर्दगी हेतु मंजूरी दी थी जिसे बाद में ₹5.72 करोड़ कर दिया गया। ₹5.39 करोड़ की लागत से निर्मित दो सेट का परीक्षण नवम्बर 2000 तथा अक्तूबर 2006 के बीच किया गया। हालांकि, इन परीक्षणों के दौरान अनेको कमियां पाई जाने के कारण, वायुसेना ने मास्ट स्वीकृत नहीं किए। अक्तूबर/नवम्बर 2006 में आर.एण्ड डी.ई.(ई.) ने वायुसेना मुख्यालय से शीघ्रातिशीघ्र शेष भुगतान

परियोजना का नाम तथा उद्देश्य	संस्वीकृत लागत/संस्वीकृति दिनांक	संशोधित संस्वीकृति/समाप्ति लागत	स्थिति	लेखापरीक्षा टिप्पणी
				(संविदा के अनुसार पूर्ण मूल्य का 5% वायुसेना मुख्यालय द्वारा रखा गया) के लिए कहा क्योंकि सिस्टम छः साल पुराना हो गया था और उसे मरम्मत की जरूरत थी। हालाँकि जनवरी 2009 में, वायुसेना मुख्यालय ने मास्ट की मरम्मत के लिए फण्ड जारी करने में असमर्थता जताई क्योंकि वे वायुसेना के भण्डार में नहीं था, लेकिन दो मास्ट लेने का प्रस्ताव रखा बशर्ते कि दोनों पूर्ण रूप से सेवायोग्य हो और ट्रायल के दौरान आपत्तियों को चेक करने के लिए फील्ड ट्रायल कराने पर वायुसेना के द्वारा लिया जा सकता था। जनवरी 2009, में प्रयोगशाला ने 18.6 मी. मास्ट मोबाइल एरियल को डी.आर.डी.ओ. फण्ड से ₹ 3 करोड़ की लागत पर दिसम्बर 2011 तक मरम्मत करने तथा कामयाब करने का निर्णय लिया। 1990 में परियोजना के सफलतापूर्ण पूरा होने के बावजूद अभी तक मास्ट उपयोगकर्ताओं द्वारा स्वीकार किए जाने बाकी थे।

मंत्रालय ने कहा कि प्रयोगशाला ने ए.ए.डी. के लिए उप-परियोजना को सफलतापूर्वक पूरा कर लिया था और सभी विनिर्देश तथा रेखाचित्र को भी आर.डी.ई. अहमदनगर को सौंप दिया था। मंत्रालय इस तथ्य पर चुप रहा कि जून 2008 में हुए कन्फर्मेटरी परीक्षण के दौरान, रॉकेट प्रोपेलड एंकर में चटकने पाई गई थी जिसके कारण डोजरस में आगे संशोधन की सिफारिश की गई थी।

मंत्रालय ने आगे कहा कि प्रयोगशाला ने 18.6 मी. हाइड्रोलिक मास्ट का सफलतापूर्वक विकास कर लिया था लेकिन इसे प्रयोक्ता द्वारा नहीं लिया गया था इसका कारण उन्हें नहीं पता। यह तर्क तथ्यात्मक रूप से गलत है, चूंकि मास्ट प्रयोक्ता द्वारा इसलिए नहीं लिया गया था क्योंकि नवम्बर 2000 और अक्तूबर 2006 के मध्य किए गए परीक्षणों के दौरान इनमें कई कमियाँ पाई गई थी।

7.5 स्टाफ परियोजना में अधिमूल्यांकन

19 में से चार स्टाफ परियोजनाओं में 74.80 प्रतिशत तक मूल्य वृद्धि हुई। इन परियोजनाओं के विश्लेषण से यह ज्ञात हुआ कि एक परियोजना में मूल्य वृद्धि बहुत कम थी जबकि अन्य परियोजनाओं में, जो 27 प्रतिशत मूल्य वृद्धि पर पूरे किए गए, पुर्नमूल्यांकन उपयोगकर्ताओं द्वारा परियोजनाओं के क्षेत्र में परिवर्तन के कारण हुआ। प्रारंभ में परियोजना की आवश्यकता

तकनीकी प्रदर्शन के रूप में 20 मी. सर्वत्र ब्रिजिंग सिस्टम को विकसित करने की थी किंतु बाद में प्रयोक्ता द्वारा पूर्ण प्रोटोटाइप में विकसित करने को कहा गया। शेष दो परियोजनाऐं अन्य प्रयोगशालाओं के बदले में ली गई उप-परियोजनाऐं थी जिसके मूल्य वृद्धि के कारण का पता आर.एण्ड डी.ई.(ई.) से नहीं लगा।

हमारे विश्लेषण में यह प्रकट हुआ कि इन चार परियोजनाओं में से केवल एक जिसमें 24 प्रतिशत मूल्य वृद्धि हुई, सफल थी और उसमें उत्पादन हुआ। विकास के लिए, परियोजना के प्रस्ताव में एक यथार्थवादी मूल्य आकलन होने के साथ, अधिमूल्यांकन से बचने के लिए तकनीकियों में शामिल होने वाली जटिलताओं का सही विश्लेषण होना चाहिए।

7.6 अनुसंधान एवं विकास तथा तकनीकी प्रदर्शन परियोजनाएं

7.6.1 आर.एण्ड डी./टी.डी. परियोजनाओं में अधिक समय तथा लागत का लगना।

अप्रैल 1995 से दिसम्बर 2010 की अवधि के दौरान, आर.एण्ड डी.ई.(ई.) ने 26 आर.एण्ड डी./टी.डी. परियोजनाऐं ली जिसमें 20 परियोजनाओं को ₹ 83.01 करोड़ व्यय करने के बाद बंद कर दिया गया। 6 आर.एण्ड डी./टी.डी. परियोजनाएं लेखापरीक्षा की समाप्ति के समय चालू थी। हमारी संवीक्षा में यह बात सामने आयी कि स्टाफ परियोजना की तुलना में आर.एण्ड डी. तथा टी.डी. परियोजनाओं में अधिक समय एवं लागत का प्रतिशत उच्चतर था। 20 बंद परियोजनाओं में से, 16 जो सभी बंद परियोजनाओं का 80 प्रतिशत था,उसमें 5 प्रतिशत से लेकर 189 प्रतिशत का अधिक समय लगा तथा 5 आर.एण्ड डी./टी.डी. बंद परियोजनाओं का 25 प्रतिशत था, में अधिमूल्यांकन हुआ। डिजाईन में विभिन्न चरणों के दौरान परिवर्तन या फिर आंतरिक तकनीकी परीक्षणों के दौरान भी विकास प्रक्रिया में बदलाव आते हैं। विभिन्न परियोजना पुनरावलोकन समितियों तथा संस्थानों से किए गए विचार-विमर्श के आधार पर विकास दल कई बार प्रणाली/तकनीकी विकास के लिए बेहतर विचारधारा/तकनीक का चयन करते हैं।

हालांकि, मंत्रालय ने स्टाफ परियोजनाओं में हुए समयाधिक्य को उचित ठहराते हुए यह कहा था कि उपयोक्ता परीक्षण में हुए विलंब के कारण उन्होंने पी.डी.सी. का अनुसरण नहीं किया था। चूंकि आर.एण्ड डी./टी.डी. परियोजनाओं के लिए कोई उपयोक्ता परीक्षण की आवश्यकता नहीं है, इस तरह के विलंब का कारण पूरी तरह से डी.आर.डी.ओ. के विस्तार में हैं तथा नियत समय में इनकी समाप्ति के बेहतर अवसर हैं।

7.6.2 आर.एण्ड डी./टी.डी. परियोजनाओं में सफलता का दर्जा

आर.एण्ड डी. तथा टी.डी. परियोजनाएँ अंततः स्टाफ परियोजना में अनुप्रयुक्त होने के लिए अपेक्षित है। जहाँ पर ऐसा नहीं हो पता वहाँ पर भी ऐसी परियोजनाएं अगर उद्देश्यपूर्ण रूप से ली जाएँ तो इनमें एक हद तक बुद्धिजीवी गुणों की संरचना करने का सामर्थ्य है जोकि पेटेंटेबल या अन्यथा महत्वपूर्ण है। हमारी संवीक्षा में पाया गया कि 13 परियोजनाएं, जो 20 बंद आर.एण्ड डी./टी.डी. परियोजनाओं का 65 प्रतिशत है, स्टाफ परियोजनाओं में अनुप्रयुक्त नहीं हुई। इन परियोजनाओं के अंतर्गत किए हुए किसी भी कार्य के आधार पर देशी या विदेशी पेटेंट के लिए इसे दर्ज नहीं किया। मंत्रालय ने इन परियोजनाओं द्वारा रचित बुद्धिजीवी मूल्य का कोई स्पष्ट विवरण नहीं दिया। इन परियोजनाओं पर कुल व्यय ₹ 57.25 करोड़ था। जाहिर है विशेष रूप से इन परियोजनाओं की सुपुर्दगी के योग्य की संभावना अंततः किसी भी

चल रही या प्रत्याशित स्टाफ के लिए सामंजस्य स्थापित किए बिना परियोजनाओं को ले लिया गया था।

मंत्रालय का यह तर्क कि ऐसी परियोजनाएं अपने आपको भविष्य के तकनीको से सुसज्जित करने के लिए शुरू की गई, समझने योग्य है। तथापि, इसके विरूद्ध, हमने यह पाया कि एक आर.एण्ड डी./टी.डी. परियोजना की शुरूआत करने का औचित्य उपयोगकर्ताओं की आवश्यकताओं पर आधारित है। तथापि आर.एण्ड डी.ई.(ई.) ने परियोजना निष्पादन प्रक्रिया के पहले अथवा दौरान उपयोगकर्ताओं से सलाह नहीं ली। परिणामस्वरूप विकसित प्रणालियों की या तो उपयोगकर्ताओं को शुरू से ही आवश्यकता नहीं थीं या उपयोगकर्ता ने सिस्टम में कोई दिलचस्पी नहीं ली जबकि प्रणाली का विकास सफल हुआ था। ऐसे कुछ मामले नीचे तालिका में दिये गये हैः-

बिना अंतिम उपयोग के सफल टी.डी./आर.एण्ड डी. परियोजनाओं को दर्शाती तालिका

परियोजना का नाम तथा उद्देश्य	स्वीकृत लागत/स्वीकृति की तिथि	परिशोधित स्वीकृति/समापन लागत	पी.डी.सी.	स्थिति	लेखापरीक्षा टिप्पणी
अर्जुन आधारित स्लाइड टाइप ब्रिज लेइंग सिस्टम	जनवरी 1999, ₹ 17.15 करोड़	₹ 8.42 करोड़	जनवरी 2003	मार्च 2004 में बंद	एम.बी.टी. अर्जुन चेचिस पर सिंगल स्पान ब्रिज लेयर स्लाइडिंग टाइप जोकि स्थिर सिम्यूलिटर और 26 मी. एम.एल.सी.-70 ब्रिज सुपर स्ट्रक्चर पर बनना था, विकसित करना लक्ष्य था। उपयोगकर्ता ने विकसित सिस्टम में कोई दिलचस्पी नहीं दिखाई।
शीत क्षेत्रों में अपशिष्ट प्रबंधन के लिए इनसिनेरेटर तथा कम्पैक्टर का विकास	सितम्बर 2004, ₹ 1.25 करोड़	₹ 0.55 करोड़	मार्च 2008	जुलाई 2008 में बंद	रक्षा अनुसंधान एवं विकास संस्थान (डी.आर.डी.ई.) की उप-परियोजना पूर्ण हुई तथा अगस्त 2009 में विकसित इन्सिरेटर/कम्पैक्टर कोर मुख्यालय के संचालन हेतु रखी गई। हालांकि सिस्टम छः महीने में गैर परिचालक हो गई। तकनीक के वास्तविक प्रयोग हेतु न कोई स्टाफ परियोजना स्वीकृत की गई और न ही खराब सिस्टम ठीक कर उपयोग में लाए गए।
ब्लास्ट पेन के लिए ब्लास्ट-रोधी गेट का विकास	दिसम्बर 1991, ₹ 0.98 करोड़	₹ 0.51 करोड़	अक्तूबर 1995	मई 1999 में बंद	गेट सिस्टम का डिजाइन सफलतापूर्वक विकसित हुआ। हालांकि 9.67x 4.05 एम आकार के गेट पैनल को फेब्रिकेट करना था तथा इसे पूर्ण प्रोटोटाइप फेब्रिकेशन करने से पहले परीक्षण करना था क्योंकि पूरे प्रोटोटाइप के फेब्रिकेशन सहायक स्ट्रकचर के साथ का मूल्य बहुत ज्यादा था, अतः अनुमोदित इस परियोजना को बंद कर दिया गया। कोई भी स्टाफ

					परियोजना शुरू नहीं की गई जो यह दर्शाता है कि उपयोगकर्ता की दिलचस्पी नहीं थी।
संरचनात्मक स्वास्थय निरीक्षण हेतु बेस क्रिएशन टेक्नोलॉजी	दिसम्बर 1992, ₹ 6.32 करोड़	₹ 6.28 करोड़	दिसम्बर 2008	दिसम्बर 2009 में बंद	परियोजना के सफलतापूर्वक पूरा होने के बावजूद एस.एच.एम. के लिए तकनीकी विकास पर आधारित कोई स्टाफ परियोजना स्वीकृत नहीं हुई। इसके अलावा विकसित तकनीकी स्टाफ परियोजना शुरू करने लायक परिपक्व नहीं था। उस मद के लिए कोई उपयोक्ता आवश्यकता नहीं थी।
मिलिट्री सेतुओं तथा ढांचों के लिए उन्नत संरचना का उपयोग करते हुए ढांचागत भागों और निर्माण तकनीकों का विकास	अक्तूबर 1987, ₹ 1.97 करोड़	₹ 1.89 करोड़	अक्तूबर 1990	अक्तूबर 1995 में बंद	इसका उद्देश्य वजन बचत तथा अच्छी गतिशीलता के लिए उच्च फाइवर रिइंपोज्ड पोलिमर कम्पोजिटस/हाइब्रिड संरचना के डिजाइन विकास तथा विश्लेषण के लिए तकनीकी स्थापित करना था। हालांकि, परियोजना के सफलतापूर्वक पूरा होने के 15 साल बाद भी कोई स्टाफ परियोजना कम्पोसिट सैन्य पुल तथा आधारों के विकास के लिए नहीं लिया गया, जो उपयोक्ता की अनिच्छा को इंगित करता है।

मंत्रालय ने दावा किया कि अर्जुन आधारित स्लाइडिंग टाईप ब्रिज लाँचिंग सिस्टम सफलतापूर्वक निष्पादित हो गयी थी और कहा कि जब कभी सिस्टम की आवश्यकता होगी सिस्टम प्रस्तुत कर सकते है। विरोधाभास स्वरूप, यह स्वीकार किया कि प्रयोक्ता कोई दिलचस्पी नहीं दिखा रहे है। मंत्रालय का जवाब शीत क्षेत्रों में अपशिष्ट प्रबंधन के लिए इनसिनेरेटर तथा कम्पैक्टर के मामले में भी यही था। मंत्रालय का तर्क कि ब्लास्ट पेन के लिए ब्लास्ट प्रूफ गेटस के मामले में हुआ व्यय फलहीन नहीं था क्योंकि तकनीक तथा डिजाइन स्थापित हो चुकी थी। ढाँचागत स्वास्थ्य निरीक्षण के लिए बेस क्रिएशन टेक्नोलॉजी के संबंध में, मंत्रालय ने दावा किया कि तकनीक विकसित हो चुकी थी और प्रयोक्ता को प्रस्तावित की जा सकती थी। मिलिट्री ब्रिज के लिए उन्नत संरचना का उपयोग करते हुए ढाँचागत भागों और निर्माण तकनीकों का विकास के संबंध में मंत्रालय ने कहा कि तकनीक यद्यपि विकसित हो चुकी थी, लेकिन नौसेना द्वारा लिया गया यह निर्णय कि संयुक्त डेक के साथ टॉप डेक को परिवर्तित किया जाए और विदेशी जहाजबिल्डर के द्वारा यह कार्य पूरा करवाया जाए, के कारण कार्य को जल्दी बंद करना पड़ा।

मंत्रालय का उपर्युक्त जवाब लेखापरीक्षा का यह तर्क सिद्ध करता है कि आर.एण्ड डी./टी.डी. परियोजनायें शुरू से ही प्रयोक्ताओं के साथ बिना सलाह मशविरा के ली गई थी। प्रणाली को बदलने की आवश्यकता है जिससे आर.एण्ड डी. के प्रयासों को फलहीन होने से बचाया जा सके और प्रयोक्ताओं की दिलचस्पी भी बढ़े।

7.7 परियोजनाओं की सफलता या असफलता में नियुक्त कर्मियों से सह संबंध स्थापित करने के तन्त्र का अभाव

आर.एण्ड डी.ई.(ई.) के पास परियोजनाओं की सफलता या असफलता का उनमें पदस्थापित कर्मियों से संबद्व स्थापित करने का कोई तन्त्र नहीं था। इतना ही नहीं इसके पास लैब द्वारा अतीत में ली गई परियोजनाओं के बारे में सही डाटाबेस भी नहीं था। आर.एण्ड डी.ई.(ई.) के द्वारा इस तरह के ज्ञान आधार के रखरखाव के अभाव में अनुभव आधारित कर्मियों की तैनाती उनके द्वारा ली गई परियोजनाओं के लिए संभव नहीं है जिसका परिणाम परियोजना की विफलता तथा अत्याधिक देरी में है।

मंत्रालय ने कहा कि परियोजना की सफलता/ असफलता आर.एण्ड डी. परिपेक्ष्य में किया जाता है। अनेकों कारणों से सभी परियोजनाऐं सफल हो या उन पर उत्पादन शुरू हो, जरूरी नहीं। इतना ही नहीं, परियोजना के ध्यानपूर्वक प्रगति में रहने के बावजूद अधिमूल्यांकन तथा अधिक समय कभी-कभी परियोजना टीम के लिए अपरिहार्य हो जाता है। आगे, टीम के अधिकतर सदस्य कई परियोजनाओं को एक साथ करते है जिससे कि उनके अनुभव को अधिकतम प्रयोग में लाया जाये। जहाँ हम इस तर्क से सहमत है वहाँ उत्तर से यह भी स्पष्ट है कि आर एण्ड डी ई(ई) के पास ऐसा कोई तंत्र नहीं है जिससे उसके द्वारा लगाए गए मानव संसाधन के उत्पादन का आकलन किया जा सके, यह परियोजना की सफलता या असफलता के लिए कर्मचारियों के उत्तरदायित्व का अभाव दर्शाता है।

7.8 मानव शाक्ति की लागत को निकाल देने के कारण परियोजना की लागत को कम करके बताना

फरवरी 1977 में जारी मंत्रालय का आदेश यह कहता है कि परियोजना लागत के आकलन के लिए उस परियोजना के लिए विशेष रूप से नियुक्त कर्मियों के वेतन व भत्ते को शामिल किया जाएगा। हालांकि यह नियमित स्थापना के वेतन व भत्ते की लागत शामिल होने की बात नहीं करता है, फिर भी नियमित स्थापना के वेतन व भत्ते पर कुल आंवटित बजट की एक अच्छी खासी राशि व्यय की जाती है। आर.एण्ड डी.ई.(ई.) लगभग 771 वैज्ञानिकों तथा अन्य कर्मियों को तैनात करती है तथा उनके वेतन पर वर्ष 2005-06 से 2009-10 के दौरान
₹ 110.56 करोड़ खर्च आया।

आर.एण्ड डी.ई.(ई.) के कुल व्यय का 21 प्रतिशत से 40 प्रतिशत तक आर.एण्ड डी.ई(ई) के नियमित स्थापना के वेतन व भत्ते पर व्यय था, जैसाकि नीचे दिखाया गया है:-

कुल व्यय में वेतन एवं भत्तों का प्रतिशत

वर्ष	कुल व्यय (₹ करोड़ में)	वेतन व भत्तों पर व्यय (₹ करोड़ में)	कुल व्यय का प्रतिशत
2005-06	45.49	12.62	27.74
2006-07	56.59	15.61	27.58
2007-08	70.04	14.99	21.40
2008-09	70.23	24.58	34.99
2009-10	107.61	42.76	39.73
कुल	349.96	110.56	31.59

मंत्रालय ने जवाब में कहा कि परियोजना गतिविधियों के लिए अलग से कोई मानव शक्ति की नियुक्ति नहीं की गई तथा आगे कहा कि छटे वेतन आयोग की सिफारिशों के लागूकरण को छोड़कर मानव शक्ति लागत स्थिर रही थी। 2001 से मानव शक्ति में कोई वृद्धि नहीं हुई थी। परियोजना कार्य वर्तमान नियमित स्थापनाओं (आर.ई.) में तैनात मानवशक्ति द्वारा ही किया गया जो डी.आर.डी.ओ. मुख्यालय द्वारा प्रयोगशालाओं को स्वीकृत थे तथा उनके वेतन व भत्ते आर.एण्ड डी.ई.(ई.) वेतन शीर्ष में मिले सामान्य आबंटन से दिया गया।

चूँकि प्रयोगशाला का मुख्य कार्य अनुसंधान/ विकास परियोजनाएं हैं तथा आर.ई. के मानवशक्ति की लागत प्रयोगशाला के व्यय का एक महत्वपूर्ण हिस्सा है, आर.ई. के मानवशक्ति पर व्यय को बाहर रखने से परियोजना व्यय में कमतर आकलन होता है।

7.9 निष्कर्ष

आर एण्ड डी ई(ई) द्वारा रक्षा बलों के लिए आवश्यक उत्पादों की सुपुर्दगी के लिए ली गई स्टाफ परियोजनाऐं, सेवाओ में प्रणाली के शुरूआती सफलता की बहुत कम दर को दर्शाती है बहुत सी इनमें से असफल है क्योकिं वह प्रयोक्ता की आवश्यकता को निश्चित करने से पहले ही ले ली जाती है जिसके कारण प्रणाली के विकास में अत्याधिक देरी हो जाती है, वांछित उत्पादों के विकास में असफलता तथा विकास के बाद की गतिविधियों में कुप्रबंधन होता है।

आर एण्ड डी/ टी डी परियोजनाओ के अन्तर्गत स्टाफ प्रोजेक्ट प्रौद्योगिकी विकास का मुख्य कारण शुरू से ही प्रयोक्ता की आवश्यकता को सही ढंग से आकलन करने की कमी थी न कि इन तकनीको का अवशोषण। समय तथा लागत का अत्याधिक होना लगभग सभी परियोजनाओं में महत्वपूर्णरूप से उच्च है जो कि समय और लागत का कम अनुमान होना या दक्षता का अधिक अनुमान लगना दर्शाता है।

प्रयोगशाला द्धारा विभिन्न परियोजनाओं में तैनात वैज्ञानिको और तकनीकी अधिकारियों में डाटा का रखरखाव न करने तथा परियोजनाओं में उनके परिणाम को सफलता या असफलता के रूप में, दीर्घावधि में, पूर्व की परियोजनाओं से बने अनुभवी या उन्हीं वैज्ञानिकों/तकनीकी अधिकारियों को तैनात करना जो वही गलती कर रहे है जो गतिविधियों में ज्यादा हिस्सेदारी नहीं दे रहे है जिसके लिए वह पहले तैनात किये गये थे। महत्वपूर्ण होने के बावजूद परियोजना गतिविधियों पर तैनात मानवशक्ति के वेतन तथा भत्ते बुक नहीं किए जा रहे थे, परिणामस्वरूप परियोजना लागत को कम करके बताया जा रहा है।

अनुशंसाएँ-

अ) सभी स्टाफ परियोजनाएं उपयोगकर्ताओं से प्राप्त अनुमोदित एस.क्यू.आर के आधार पर डी.आर.डी.ओ के द्वारा स्वीकृत/ शुरू किये जाने की आवश्यकता है। मंत्रालय को यह सुनिश्चित करना चाहिए मदें जो आवश्यक एस.क्यू.आर. पैरामीटर को पूरा कर पाये उन्हें सेवाओं में आगे सुधार के लिए स्वीकृत करना चाहिए;

(ब) उपयोगकर्त्ता की आवश्यकताओं की बार-बार पुनरावृति नहीं होनी चाहिए, खासकर जब परियोजना अपने पूरे होने के अंतिम चरण में हो;

(स) परियोजना के प्रस्ताव में विकास के लिए उपलब्ध क्षमता को ज्यादा बताये बिना या तकनीक में शामिल समस्याओं को कम बताये बिना वास्तविक समय सीमा को दर्शाया

जाना चाहिए, पी.डी.सी. में प्रयोक्ता परीक्षण के लिए आवश्यक अवधि को भी दर्शाया जाना चाहिए;

(द) स्टाफ परियोजना के संदर्भ में पी.डी.सी. के बढाने के अनुमोदन में उपयोगकर्त्ता की आवश्यकताओं पर इसके प्रभाव की बात होनी चाहिए और परियोजना को जारी रखने के लिए उपयोगकर्ताओं की सहमति होनी चाहिए;

ध) स्टाफ परियोजना, जो उपयोगकर्त्ता के आवश्यकताओं के अनुसार एक से अधिक सिस्टम का विकास करती है, को परियोजना के अधीन विकसित सभी सिस्टम के उपयोगकर्ता द्वारा मूल्यांकन के बाद ही बंद किया जाना चाहिए;

न) क्लोजर रिपोर्ट में विकसित सिस्टम के उपयोगकर्त्ता द्वारा किए गए आकलन को ठीक प्रकार से दर्शाना चाहिए;

प) एल.एस.पी. आदेश के पूरे होने में देरी से उत्पादन में देरी होती है, जिससे प्रयोक्ता की आवश्यकता प्रभावित होती है। एल.एस.पी. आदेश की विकास गतिविधि परियोजना प्रस्ताव में दिए गए समयवधि से अधिक पीछे नहीं रहनी चाहिए;

फ) उच्च मूल्यों के आर एण्ड डी तथा टी.डी. परियोजनाओं को उपयोगकत्तों की पूर्ण रूप से सलाह जिसमें प्रयोक्ताओं की आवश्यकताओं का पूर्ण आकलन हो, के बाद ही शुरू किया जाना चाहिए, जिससे इन परियोजनाओं में विकसित तकनीकों का स्टाफ परियोजनाओं में उपयोग के लिए शामिल किया जा सके; और

भ) परियोजना के वास्तविक लागत की गणना के लिए उपयुक्त तरीके से मानवशक्ति लागत के भाग की योजना बनाने की आवश्यकता है।