

96वीं भारतीय विज्ञान कांग्रेस

विज्ञान शिक्षा और
अनुसंधान में उत्कृष्टता के लिए
प्रतिभा सम्पन्न व्यक्तियों को आकर्षित करना

मुख्य संबोधन

श्री कपिल सिब्बल

माननीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी तथा
पृथ्वी विज्ञान मंत्री
भारत सरकार

दिनांक: 3-7 जनवरी, 2009

स्थान : नॉर्थ इस्टर्न हिल यूनिवर्सिटी
शिलांग, मेघालय

भारत के माननीय प्रधानमंत्री, डॉ. मनमोहन सिंह जी, मेघालय के महामहिम राज्यपाल, श्री रणजीत शेखर मूशहरी, मेघालय के मुख्यमंत्री, डॉ. दोकुपर राय, 96वीं भारतीय विज्ञान कांग्रेस के अध्यक्ष और विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग के सचिव, डॉ. टी. रामसामी, भारतीय विज्ञान कांग्रेस के इनसे पूर्व अध्यक्ष प्रो. राममूर्ति रल्लापली, 97वीं भारतीय विज्ञान कांग्रेस के निर्वाचित अध्यक्ष श्री जी माधवन नायर, वैज्ञानिक समुदाय के विशिष्ट सदस्य, विदेश से आए सम्माननीय प्रतिनिधिगण, पत्रकार बंधुओं, आमंत्रित अतिथिगण, देवियों और सज्जनो।

1. महोदय, मुझे लगातार पांचवीं बार इस प्रतिष्ठित भारतीय विज्ञान कांग्रेस में अपने विचार रखने का सौभाग्य प्राप्त हुआ है तथा मुझे यह देखकर प्रसन्नता हो रही है कि यह कांग्रेस साल दर साल अनेक नए कार्यकलापों से समृद्ध होती जा रही है। इस वर्ष भी ऐसा ही हुआ है।

2. यह विज्ञान कांग्रेस अनूठी है क्योंकि पूर्वोत्तर क्षेत्र में इसे पहली बार आयोजित किया जा रहा है जो कई तरह से हमारे लिए विशेष है। भले ही यह दूरदराज का क्षेत्र है, लेकिन हमारे दिल के पास है। यह विविधताओं से भरा है, और यह हमारे राष्ट्र का एक अभिन्न हिस्सा है। यहां के लोग जिन्दादिल तो हैं ही, शान्त प्रवृत्ति के भी हैं। किन्तु परिवर्तन की पुकार परम्परा में बसी रहती है। बीते दिन इसके लिए आदरणीय हैं, फिर भी भविष्य में छलांग लगाने के लिए यह तैयार है। कुल मिलाकर इसका भविष्य आशा-प्रत्याशा से भरा है।

3. पूर्वोत्तर क्षेत्र में अन्य क्षेत्रों की अपेक्षा अभी भारी औद्योगिकीकरण नहीं हुआ है, फिर भी जैव विविधता की दृष्टि से यह क्षेत्र समृद्ध है। इस क्षेत्र को एक ऐसी सामाजिक संस्कृति का लाभ मिला हुआ है जो महिलाओं को पुरुषों के समान दर्जा प्रदान करती है। यह क्षेत्र ऐसे साधनों से संपन्न है जो विज्ञान और प्रौद्योगिकी के निवेशों के माध्यम से उपलब्ध प्रचुर लाभ उठाने में सहायक है। इस क्षेत्र को विज्ञान और प्रौद्योगिकी के माध्यम से ऐसे क्षेत्र के रूप में

उजागर किया जा सकता है जो भारत के अन्य क्षेत्रों के लिए सतत विकास के पथ का निर्माण स्वयं करे और इसका वे अनुकरण करें।

4. महोदय, इतिहास इस बात का साक्षी है कि किसी सभ्यता की प्रगति विज्ञान और प्रौद्योगिकी पर ही टिकी होती है। एक बार विलियम रसेल ने सही ही कहा **‘ लगभग उस प्रत्येक वस्तु का श्रेय विज्ञान को जाता है जो आधुनिक विश्व को पूर्व शताब्दियों की तुलना में विशिष्ट बनाती है। ’** हमारी सभ्यता की प्रगति में प्रौद्योगिकी की भी महत्वपूर्ण भूमिका रही है। यह सामाजिक हित के लिए विज्ञान के लाभ प्रदान करती है।

जबकि विज्ञान निरंतर आनंद प्रदान करता है, जाग्रत करता है और चुनौती पेश करता है, लेकिन प्रौद्योगिकी से सुविधा, सुख-चैन और आराम मिलता है - दोनों ने असंख्य तरीकों से मानव कल्याण में वृद्धि करने में काफी योगदान किया है। इस वैज्ञानिक उद्यम ने हमारे शरीर, हमारे मस्तिष्क, हमारे संसार और हमारे ब्रह्मांड की अपूर्व समझ प्रदान की है। विज्ञान ने ज्ञान के नए परिदृश्यों का सृजन किया है जिसने मानव के पारस्परिक कार्यकलाप और सामाजिक संरचनाओं को रूपांतरित कर दिया है। विज्ञान और प्रौद्योगिकी प्रचुर आर्थिक अवसर भी प्रदान करते हैं जो आर्थिक विकास को गति प्रदान करते हैं।

5. महोदय, आज हम व्यापक आर्थिक, सामाजिक और इससे भी महत्वपूर्ण मानवीय परिवर्तन के युग में रह रहे हैं। मानव आबादी की वृद्धि और इसके परिणामस्वरूप प्राकृतिक संसाधनों की खपत से पृथ्वी ग्रह में तरह-तरह के अभूतपूर्व बदलाव आ रहे हैं। यह विश्व भी अन्य असंख्य तरीकों से बदल रहा है। सभी राष्ट्रों के भीतर और उनके बीच असमानता बढ़ी है। नए संक्रामक रोग पैदा हुए हैं, प्रौद्योगिकी, संचार और सूचना प्रणालियों में क्रांतिकारी परिवर्तन हुए हैं, बाजार वैश्विक हो गए हैं, जीवीय और सांस्कृतिक परिवेश एकरूप हो गए हैं, लोगों, वस्तुओं और अवयवों के परिवहन की दर तेजी से बढ़ी है, बहुराष्ट्रीय निगम प्रमुख आर्थिक

भागीदार बन गए हैं तथा गैर सरकारी घटकों की भूमिका महत्वपूर्ण हो गई है। भौतिकी - रासायनिक - जीव विज्ञान संबंधी आयामों के साथ इन वैश्विक परिवर्तनों के मानवीय आयामों का समाकलन करना एक आवश्यकता है।

6. जो जटिल चुनौतियां हमारे सामने हैं उनका सामना करने के लिए हमें शिक्षा में निवेश करने की आवश्यकता है ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि हम शिक्षित मानव संसाधन के महत्वपूर्ण समूह का लाभ उठा सकें जो हमें आवश्यक समाधान प्रदान कर सकें। शिक्षा को अवश्य एक राष्ट्रीय प्राथमिकता माना जाना चाहिए। मौजूदा स्थिति विश्वासप्रद नहीं है। प्रत्येक एक सौ बच्चों में जो हाई स्कूल तक की परीक्षा में उत्तीर्ण होते हैं, केवल आठ बच्चे ही स्नातक स्तर की शिक्षा प्राप्त करते हैं। इतनी बड़ी गिरावट छात्रों का एक महत्वपूर्ण समूह पैदा करने के लिए अनुकूल नहीं है जबकि इसका माकूल होना विज्ञान के विकास के लिए आवश्यक है। हमारी यह संख्या अवश्य बढ़नी चाहिए। हमारी गुणवत्ता में अवश्य सुधार होना चाहिए। उन्नत स्तरों के साथ-साथ विश्वविद्यालय स्तर पर बड़ी हुई उपलब्धता हमारा लक्ष्य होना चाहिए।

7. यद्यपि उपर्युक्त उद्देश्यों को प्राप्त करने के प्रयास किए गए हैं, उन्हें अब तक अपेक्षित परिणाम प्राप्त नहीं हुए। तथापि, शिक्षा के लिए परिव्यय में पहली पंचवर्षीय योजना में 150 करोड़ रुपये की अल्प राशि से लगातार वृद्धि होती रही है। वर्ष 2005-06 में केवल बुनियादी शिक्षा और साक्षरता के लिए परिव्यय 12,700 करोड़ रुपये था और उच्चतर शिक्षा के लिए 2,700 करोड़ रुपये था। 11वीं पंचवर्षीय योजना में 10वीं योजना की तुलना में परिव्यय में चौगुनी वृद्धि हुई। छः तथा चौदह वर्ष तक के बच्चों के लिए शिक्षा को निःशुल्क और अनिवार्य बनाने वाला शिक्षा का अधिकार विधेयक जिसे केन्द्रीय मंत्रिमंडल द्वारा अक्टूबर में पारित कर दिया गया था और पिछले महीने राज्य सभा में लाया गया था, चिर प्रतीक्षित राष्ट्रीय प्रतिबद्धता दर्शाता है। इस पहल के बावजूद, हमारे पास संतुष्ट हो जाने का कोई कारण नहीं है।

साक्षरता दरों में प्रगति की गति धीमी रही है। 1961 और 1991 के बीच साक्षरता दर में 23.9 प्रतिशत प्वाइंटों की वृद्धि हुई है। जो साक्षरता दर 1961 में 28.3 थी, वह 1991 में 52.2 हो गई। वर्ष 1991 से 2001 तक 13.36 % की वृद्धि हुई है। इसके अतिरिक्त, साक्षरता के परिदृश्य की यह विशेषता रही है कि जनसंख्या के विभिन्न वर्गों के बीच व्यापक असमानताएं हैं। स्त्री साक्षरता काफी कम है और देश की आधी स्त्री आबादी अभी भी निरक्षर है। ग्रामीण-शहरी सतत विभेद कोई कम बाधक नहीं है। दो अन्य विशेष रूप से उपेक्षित जनसंख्या समूहों में अनुसूचित जातियां और अनुसूचित जनजातियां आती हैं। क्षेत्रीय विषमताएं भी चिंता का कारण हैं। साक्षरता की दृष्टि से सबसे ऊपर केरल राज्य है जिसमें अपवादस्वरूप 90.92 % की उच्च साक्षरता दर है। बिहार के किशनगंज जिले में सबसे कम साक्षरता दर है। (पुरुषों के लिए 31 % तथा महिलाओं के लिए 18.49 % है।)

8. महोदय, टरशियरी स्तर पर स्थिति बेहतर है। भारत विज्ञान के विभिन्न क्षेत्रों में विश्वस्तरीय पेशेवरों के लिए वैश्विक स्रोत है, चाहे यह चिकित्सा पेशेवर हों, ऊर्जा विशेषज्ञ हों, रासायनिक अभियंता हों, दूरसंचार पेशेवर हों, सॉफ्टवेयर विशेषज्ञ हों, अवसंरचना डेवलपर्स या इसी प्रकार के और कोई हों। वर्ष 2006-07 में, हमारे पास 3960 अनुसंधान और विकास संस्थान, 358 विश्वविद्यालय/मानित विश्वविद्यालय, राष्ट्रीय महत्व के 13 संस्थान, 20,677 कॉलेज हैं जिनमें उच्चतर शिक्षा में 11 मिलियन से अधिक छात्र हैं जिनमें से लगभग एक तिहाई विज्ञान संकायों में हैं। वर्ष 2005-06 में, देश में विज्ञान और प्रौद्योगिकी में लगभग 7,500 पी.एच.डी. उपाधि प्रदान की गई। दर्ज किए गए पेटेंटों की संख्या वर्ष 2000-01 में 8,503 से वर्ष 2006-07 में बढ़कर 28,940 हो गई। वैज्ञानिक शोध पत्रों की कुल संख्या वर्ष 2001 में 59,315 से बढ़कर वर्ष 2005 में 89,297 हो गई। किन्तु इन संख्याओं में कुछ चिंताजनक तथ्यों को प्रकट नहीं किया गया है। विश्व प्रकाशनों में भारत का योगदान वर्ष 1995-2000 में 2.1 % था जिसमें न्यूनतम वृद्धि हुई है और वर्ष 2000-05 में यह 2.3 %

हो गया है। जबकि अधिकांश देश अनुसंधान एवं विकास पर अपने सकल घरेलू उत्पाद का 2% से अधिक खर्च करते हैं, भारत ने केवल 0.88 % खर्च किया है।

9. महोदय, उच्च गुणवत्ता वाले वैज्ञानिक पेशेवरों को नियुक्त करने के अवसरों का सृजन उतना ही महत्वपूर्ण है जितना उन पेशेवरों को तैयार करना। यह विशेष रूप से महत्वपूर्ण है क्योंकि विकसित देश और बहुराष्ट्रीय निगम भारत को उच्च स्तरीय वैज्ञानिकों के समृद्ध स्रोत के रूप में देखते हैं। इसलिए यह मंत्रालय विज्ञान के प्रति कुशाग्र बुद्धि वाले व्यक्तियों को आकर्षित करने तथा इस क्षेत्र में उन्हें बनाए रखने के लिए अनेक पहलें करता रहा है। कम-से-कम उनमें से कुछ यहां विशेष रूप से उल्लेखनीय हैं। हमने 23 राज्यों में डीएनए क्लबों की स्थापना की है जिनमें 3 लाख छात्र दाखिल हैं। इन क्लबों में जैव प्रौद्योगिकी में नए अवसरों से उन्हें अवगत कराया जाता है। अभिनव विचारों वाले युवा अनुसंधानकर्ताओं का पता लगाने और उन्हें प्रशिक्षित करने के लिए अभिनव युवा जैव प्रौद्योगिकी पुरस्कारों की स्थापना की गई है। भारत में जैव चिकित्सा के क्षेत्र में, जोरदार अनुसंधान में सर्वोच्च अंतरराष्ट्रीय स्तर की प्रतिभा का निर्माण करने तथा उन्हें संपोषित करने के लिए जैव प्रौद्योगिकी विभाग और वेलकम ट्रस्ट, यू.के. के बीच एक संयुक्त उद्यम स्थापित किया गया है।

10. महोदय, आप इस बात से अवगत हैं कि बड़ी संख्या में विश्व भर में फैले भारतीय मूल के वैज्ञानिक और प्रौद्योगिकीविद भारतीय विज्ञान के प्रति योगदान करने के लिए इच्छुक और उत्सुक हैं। इसके लिए, हम विशेष कार्यक्रम तैयार कर रहे हैं। रामलिंगस्वामी पुनर्प्रवेश अध्येतावृत्ति इच्छुक एस.टी.आई.ओ. को भारत लौटने तथा जीवन विज्ञान और जैव प्रौद्योगिकी से संबंधित क्षेत्रों में कार्य करने के लिए प्रोत्साहित करती है। पिछले सप्ताह, केन्द्र सरकार ने विविध वैज्ञानिक विषयों में एस.टी.आई.ओ. को विशेष रूप से आकर्षित करने के लिए वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद में विशिष्ट वैज्ञानिकों के 30 पदों का सृजन किया। महिला

संवेदनशीलता वैज्ञानिक मानव संसाधन आधार का संपोषण करने में एक महत्वपूर्ण घटक है। एक अभिनव महिला वैज्ञानिक स्कीम को हाल ही में प्रारंभ किया गया है जो 30-50 वर्ष के आयु वर्ग में मौजूद महिलाओं को विज्ञान और इंजीनियरी की मुख्य धारा में पुनर्प्रवेश करने में सुविधा प्रदान करती है।

11. महोदय, यह एक ज्ञात तथ्य है कि सृजनात्मकता और नवोन्मेष को एक स्पष्ट नौकरशाही संरचना में हतोत्साहित किया जाता है। एक अनुकूल नवोन्मेष पारिस्थितिक तंत्र तैयार करने के लिए मैं निरन्तर प्रयासरत रहा हूँ जिसमें वैज्ञानिक प्रबंधन के कार्यकलाप गैर नौकरशाही प्रभाव में निष्पादित किए जाते हैं। विज्ञान और इंजीनियरी अनुसंधान बोर्ड (एसईआरबी) नामक एक स्वायत्त निकाय के निर्माण को अनुमति देते हुए दिसम्बर सत्र में संसद के दोनों सदनों द्वारा पारित एक कानून इस उद्देश्य को प्राप्त करने में कारगर साबित होगा। राज्य सभा में पहले ही प्रस्तुत एक अन्य अनूठे कानून 'सार्वजनिक बौद्धिक संपदा की रक्षा और उपयोग' के लिए तैयारी कर ली गई है। इसका उद्देश्य विश्वविद्यालयों, शैक्षिक और अनुसंधान संस्थानों के प्रतिफल को जनहित के लिए संभावित उपयोगी उत्पादों में परिवर्तित करने के लिए अड़चनें दूर करना तथा उन्हें प्रोत्साहन प्रदान करना है। यह मंत्रालय नवोन्मेष का संवर्धन करने के लिए वह सब कुछ करने के लिए प्रतिबद्ध है जो यह कर सकता है। यह मेरा विश्वास है कि सरकार ज्ञान अर्जन को संस्थागत बनाने में एक सुविधाप्रदाता के रूप में कार्य करती है, किन्तु विद्या का स्थान सार्वजनिक और निजी दोनों उद्यमों में स्थित है। ऐतिहासिक रूप से, उद्योग प्रौद्योगिकीय प्रगति, उससे जुड़ी दक्षताओं एवं प्रवृत्तियों का एक महत्वपूर्ण स्रोत, प्रयोक्ता और प्रसारक रहे हैं। अतः उद्योग केवल एक निवेश ही नहीं है बल्कि विकास प्रक्रिया का एक महत्वपूर्ण भाग है। यही कारण है कि, मंत्रालय प्रौद्योगिकी पार्कों और संबंधित संस्थानों के माध्यम से व्यवसाय भागीदारी पर बल दे रहा है। जैव - प्रौद्योगिकी उद्योग भागीदारी कार्यक्रम (बी आई पी पी) और लघु व्यवसाय नवोन्मेषक अनुसंधान पहलें (एस बी

आई आर आई), दोनों कार्यक्रमों को जैव प्रौद्योगिकी के उदीयमान क्षेत्र, जो लगभग 40 % की वार्षिक वृद्धि दर्शा रहा है, के माध्यम से इसी लक्ष्य को ध्यान में रखकर बनाए गए हैं और शुरू किये गये हैं।

12. महोदय, प्रौद्योगिकीय विकास ने औद्योगिकीकृत समाज को जन्म दिया है और इसका संपोषण किया है। श्रम विभाजन की जटिलता के कारण, औद्योगिकीकरण से बड़ी संख्या में रोजगार उत्पन्न होता है जिसके लिए वृहत औपचारिक शिक्षा एवं प्रशिक्षण की आवश्यकता होती है। चिर विकासशील ज्ञान अर्थव्यवस्था में शिक्षित एवं तकनीकी रूप से प्रशिक्षित मानवशक्ति के ज्ञान एवं कौशल में निरंतर वृद्धि किए जाने की आवश्यकता होती है। यहां तक कि विद्यालय, विश्वविद्यालय और प्रशिक्षण संस्थान आवश्यकताओं के बारे में प्रतिक्रिया व्यक्त करते हैं अथवा प्रत्याशा करते हैं कि पाठ्यक्रम, शिक्षण सुविधाओं और शिक्षकों को पुनर्प्रशिक्षित करने के बारे में सतत मानीटरिंग करने की आवश्यकता है। इसी प्रकार आर्थिक और सामाजिक विकास की जटिल प्रक्रियाओं के संबंध में पूर्वानुमान लगाने की सीमित योग्यता तथा हमारी शैक्षिक प्रणाली के कार्यकरण में परिवर्तन की भी आवश्यकता है। मुझे विश्वास है कि विज्ञान कांग्रेस द्वारा इस बात पर विचार किया जायेगा कि किस प्रकार दोनों मुद्दों का समाधान किया जा सकता है।

13. महोदय, विज्ञान के शिक्षण को भी पर्याप्त रूप से और उन्नत करने की आवश्यकता है। पढ़ाने का उद्देश्य सूचना को प्राप्त करना और संग्रहित करने की बजाए छात्रों को अन्वेषण के नए तरीकों के विकास में मदद करना होना चाहिए। जिस गति से जानकारी बढ़ती है, शिक्षक के लिए यह अत्यंत कठिन है कि उस जानकारी को सतत रूप से अद्यतन किया जा सके। ज्ञान को मात्र बता देने से छात्रों पर असहनीय भार बढ़ता है। हमें छात्रों के सूचना प्राप्त करने और उनके विश्लेषणात्मक कौशल को विकसित करने में अवश्य सहायता करनी चाहिए।

14. महोदय, मुझे विज्ञान और अनुसंधान से संबंधित कुछ विवादों पर प्रकाश डालने हेतु थोड़ी देर के लिए विषयान्तर करने की अनुमति दें। इस बात की मांग बढ़ती जा रही है कि अनुसंधान को उपयोगितावादी और परिणामोन्मुखी होना चाहिए। उन परियोजनाओं पर संसाधन खर्च करने चाहिए जो शीघ्र और दीर्घकालिक समाधान प्रस्तुत कर सकें। शोध अनुदान को गूढ़ खोजों में गंवाना नहीं चाहिए। मैं सामाजिक लाभ के लिए विज्ञान और प्रौद्योगिकी के उपयोग का पक्षधर रहा हूँ, वहीं मैं मौलिक विज्ञान में शोध को हतोत्साहित करने के अतिवादी दृष्टिकोण से सहमत नहीं हूँ। मौलिक विज्ञान में शोधकर्ताओं का सम्मान होना चाहिए और उन्हें उतना ही महत्व देना चाहिए जितना औद्योगिक अनुसंधान करने वाले शोधकर्ताओं को दिया जाता है। समाज को उनकी आवश्यकता है। मैं मैडम क्यूरी के शब्दों को याद करना चाहूंगा " **मानवता के लिए व्यावहारिक लोगों की जरूरत है जो अपने काम से अधिकांश प्राप्त करते हैं और आम हित को बगैर भूले अपने हितों की रक्षा करते हैं। लेकिन मानवता के लिए स्वप्नद्रष्टताओं की जरूरत भी है, जिनके लिए किसी उद्यम का अरुचिकर विकास इतना बंधनयुक्त है कि उनके लिए अपने भौतिक लाभ के लिए सोचना असंभव है। निःसन्देह, इन स्वप्नद्रष्टताओं को धन नहीं चाहिए क्योंकि उन्हें इसकी इच्छा नहीं है। इसलिए भी, एक सुसंगठित समाज को चाहिए कि वह ऐसे कार्यकर्ताओं को अपना कार्य पूरा करने के लिए प्रभावी माध्यम सुनिश्चित करे जिसमें वे भौतिक दृष्टि से मुक्त जीवन में रहकर और अनुसंधान के प्रति समर्पित हो सकें।** " दूसरा विरोधाभास यह है कि प्रौद्योगिकीय परिवर्तनों को जानबूझ कर धीमा करने की आवश्यकता है। प्रौद्योगिकीय नेतृत्व अब मानवता को दास बनाने की ओर प्रवृत्त है। प्रौद्योगिकी स्वतः पोषित होती है और ज्यादा प्रौद्योगिकी और भी सशक्त तथा घातक समाधान सृजित करती है। मनुष्य की जितनी बुद्धि और नैतिकता है उसने उससे अधिक प्रौद्योगिकी प्राप्त की है। युद्ध में प्रौद्योगिकी के उपयोग के विनाशकारी परिणाम हो सकते हैं। आतंकवादी अपने लाभ के लिए अत्याधुनिक प्रौद्योगिकी का उपयोग करते हैं और आतंक फैलाते हैं। मेरा उत्तर सरल और सीधा

है। प्रौद्योगिकी एक उपकरण है। यह एक यंत्र है जो तटस्थ है और जिसका उपयोग अच्छे और बुरे के लिए किया जा सकता है। इस समस्या का हल किसी प्रौद्योगिकी को अस्वीकार करने में नहीं है परंतु इस विश्वास के साथ कार्य किया जाए ताकि प्रौद्योगिकी के दुरुपयोग करने वालों को प्रौद्योगिकी ही माकूल जबाव दे सके।

15. महोदय, मेरा विश्वास है कि प्रौद्योगिकी का अंधाधुंध उपयोग हमारे पर्यावरण को नुकसान पहुंचाता है। पर्यावरणिक प्रदूषण, जलवायु परिवर्तन के मुद्दे गंभीर बन गए हैं। परंतु सच्चाई यह है कि प्रौद्योगिकी अकेले ही वैश्विक तापन की अवांछित प्रवृत्ति को रोक और बदल सकती है। पर्यावरणिक समस्याओं में अनुसंधान और समाधान प्राप्त करने हेतु व्यापक निवेश करने की आवश्यकता है। जैसा कि फ्रांसिस बैकन ने कहा है ' **प्रकृति को वश में नहीं किया जा सकता बल्कि उसके अनुसार चलकर हम इसे अनुकूल बना सकते हैं। हमें प्रकृति के नियम सीखने चाहिए, और हम उसके स्वामी बन जायेंगे, जैसा कि हम अज्ञानता में अभी उसके दास हैं; विज्ञान आदर्श लोक का मार्ग है।**' कई बार ऐसे समाधान राष्ट्रों को परेशानी में डाल देते हैं जिनके पास पर्याप्त मानव अथवा वित्तीय संसाधन नहीं हैं। विज्ञान-अनुसंधान के बहुविषयात्मक वृहत अंतर्राष्ट्रीय कार्यक्रमों की स्थापना और कार्यान्वयन अनिवार्य बन गया है। महोदय, भागीदारी युक्त अनुसंधान अवसंरचना आज की मांग बन गई है। वर्तमान में ऐसे वृहत विज्ञान कार्यक्रमों की पहल उन्हें विकसित राष्ट्रों के वैज्ञानिकों द्वारा प्रस्तावित की जाती है और उन्हें अंतर्राष्ट्रीय कार्यक्रमों के रूप में कार्यान्वित किया जाता है। कभी - कभी विकासशील विश्व के वैज्ञानिक भी शामिल होते हैं, परंतु प्रायः उनकी बोलने की भूमिका भी नहीं होती है। अधिकांश विकासशील देशों में वैज्ञानिक और प्रौद्योगिकीय विकास अभी भी विकसित देशों से काफी पीछे है। परंतु महोदय, हमने विज्ञान और प्रौद्योगिकी के प्रमुख क्षेत्रों में उल्लेखनीय प्रगति की है। हमने विश्व के सर्वोत्तम कार्य निष्पादन के बराबर समकक्षता प्राप्त की है। विज्ञान और प्रौद्योगिकी में बढ़ती हुई राष्ट्रीय सक्षमता से हमारे वैज्ञानिकों में अब उच्च स्तरीय अंतर्राष्ट्रीय

वैज्ञानिक कार्यक्रम का नेतृत्व करने की क्षमता है। मैं महसूस करता हूँ कि हमें कुछ अग्रणी वृहत अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान कार्यक्रम आयोजित करने चाहिए और इसमें विश्वभर के वैज्ञानिकों की भागीदारी होनी चाहिए। इसके समर्थन में मैं एक मामला बताना चाहूंगा।

16. टाटा इंस्टीट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च (टी आई एफ आर) के राष्ट्रीय रेडियो तारा भौतिकी केन्द्र ने जायंट मीटरवेव रेडियो टेलिस्कोप (जी एम आर टी) का निर्माण किया है और इसका प्रचालन कर रहा है। यह विश्व का सर्वाधिक शक्तिशाली रेडियो टेलिस्कोप है जो अल्प रेडियो आवर्तिता में चल सकता है। जी एम आर टी में 25 कि. मी. की दूरी में फैले 45 मीटर व्यास के 30 पूर्णतः स्टीरेबल जायजांटिक पैराबोलिक डिश होते हैं। पन्द्रह वर्ष पूर्व जी एम आर टी भारतीय वैज्ञानिकों एवं इंजीनियरों द्वारा किए गए मौलिक विज्ञान में सर्वाधिक चुनौतीपूर्ण प्रयोगात्मक कार्यक्रमों में से एक था। आज पूरे विश्व के खगोलविद विभिन्न खगोलीय वस्तुओं जैसे आकाशगंगा, पल्सर और सुपरनोवा का प्रेक्षण करने हेतु इस दूरबीन का नियमित उपयोग करते हैं। इसके बाद से हमने कुछेक अन्य वृहत परियोजनाएं शुरू की हैं, जैसे एक्सीलरेटर आधारित अनुसंधान, प्लाज्मा भौतिकी, परंतु इनमें से अधिकांश कण भौतिकी से संबंधित हैं। जलवायु परिवर्तन, पर्यावरण, जीवन प्रणाली तथा ऊर्जा स्वरूप एवं स्रोत को समझने; नई कृषि तकनीकें विकसित करने के लिए भी ऐसी वृहत परियोजनाएं शुरू करना आजकल के समय की मांग है, वृहत परियोजनाओं के साथ, मैं उत्तर और दक्षिण की आवश्यकताओं और दिशाओं के प्रति नीतिगत रूप से सचेत हूँ। अतः मैं इस विज्ञान कांग्रेस से अनुरोध करता हूँ कि वह उन वृहत परियोजनाओं पर विचार - विमर्श करे जिन्हें हम सहयोगी रूप से प्रारंभ करने के इच्छुक हों।

17. महोदय, हम सभी को आभास है कि भविष्य में परिवर्तन की तेज दरों ; जटिल जैव वैज्ञानिक, पारिस्थितिकीय, सामाजिक और राजनैतिक प्रणालियों के जवाब में गहरी अनिश्चितता तथा अधिक चौंकाने वाली घटनाएं होने की संभावना है। 21 वीं सदी की सुबह की दहलीज पर खड़ा विश्व अब तक विकसित वैज्ञानिक उद्यम से आधारभूत रूप से भिन्न है। समाज के सामने भयानक चुनौतियां खड़ी हैं और इसके लिए महत्वपूर्ण जानकारी, ज्ञान, सूझबूझ और इन सबसे ऊपर वैज्ञानिक समुदाय, नीति निर्माताओं और आम लोगों के बीच सहयोग की आवश्यकता होगी। इस प्रकार के पर्यावरणीय और सामाजिक परिवर्तन वैज्ञानिकों के समक्ष समाज के साथ एक नए सामाजिक अनुबंध को पारिभाषित करने की चुनौती खड़ी करते हैं।

18. हमें इस बात का भी आभास और ज्ञान है कि विज्ञान अन्वेषण, तर्क और वैधीकरण हेतु स्थापित प्रक्रियाओं के साथ ज्ञान का अनुशीलन करता है। वैज्ञानिक हमेशा इस बात के प्रति जिज्ञासु रहते हैं कि वस्तु जैसी है वैसी क्यों है, अतः वे समस्या का समाधान करने की चुनौतियों और आनंद का मजा लेते हैं। विज्ञान की पारम्परिक भूमिका खोज, प्रचार - प्रसार, ज्ञान का उपयोग और वैज्ञानिकों की अगली पीढ़ी को प्रशिक्षित करने की रही है। भूतकाल में प्राप्त किए गए अपार लाभों के कारण समाज विज्ञान को सहयोग करता है और आने वाले वर्षों में और अधिक लाभों की अपेक्षा करता है। वर्तमान में समाज विज्ञान में किए गए अपने निवेश से दो परिणामों की आशा करता है। इसमें पहली है, क्षेत्रों की परवाह किए बिना सर्वोत्तम संभावित विज्ञान का सृजन करना। इसमें ' वैज्ञानिक इस बारे में सत्य की खोज करेंगे कि प्रकृति कैसे कार्य करती है, पुनरोत्पादन योग्य वस्तुओं का उत्पादन, स्वतंत्र रूप से सत्यापन योग्य परिणाम, प्रकृति के व्यवहार का उल्लेख करने वाले तार्किक रूप से सुसंगत सिद्धांत एवं प्रयोग संबंधी अपेक्षाएं परिलक्षित होती हैं। '

19. इस अनुबंध के दूसरे हिस्से में यह पूर्वानुमान लगाया गया है कि समाज द्वारा किया गया निवेश न केवल विश्व की हमारी समझ में सुधार करेगा बल्कि उन लक्ष्यों की प्राप्ति में भी साधक होगा जिन्हें समाज महत्वपूर्ण समझता है - रोगों पर विजय प्राप्त करने के लिए क्रान्तिकारी कदम उठाना, सतत विकास के अनुकूल उत्पादों का सृजन करना तथा लोगों के जीवन स्तर में सुधार करना। यह दूसरा घटक सरकार द्वारा निधियों के आबंटन के बारे में नीतिगत निर्णयों में प्रायः काफी महत्वपूर्ण होता है। जैसाकि राष्ट्रपति जॉन एफ. केनेडी ने कहा था ' **केवल वैज्ञानिक ही अपने अनुसंधान के उद्देश्यों को निर्धारित कर सकते हैं किन्तु विज्ञान को सहायता प्रदान करने में समाज को इसकी अपनी आवश्यकताओं को ध्यान में अवश्य रखना चाहिए**'। अतः विज्ञान में सार्वजनिक निवेश तथा संसाधनों के आबंटनों के बारे में विशिष्ट निर्णय के लिए तार्किक आधार दोनों उन संभावित परिणामों से जुड़े हैं जो समाज के लिए हितकारी हैं। तब सामाजिक अनुबंध में व्यक्तियों, वैज्ञानिक समूहों तथा विज्ञान अकादमियों की प्रतिबद्धता दर्शायी जानी चाहिए ताकि वे सामाजिक लाभ के लिए श्रेष्ठ परिणाम प्राप्त करने के अपने प्रयास पर केन्द्रित हो सकें।

20. अतः यह सामाजिक अनुबंध अन्य बातों के साथ-साथ सार्वजनिक वित्तपोषण के बदले अपने महत्व के संबंध में समाज की गंभीर समस्याओं के प्रति अपनी ऊर्जा और क्षमताओं को लगाने के लिए सभी वैज्ञानिकों की ओर से प्रतिबद्धता को प्रदर्शित करता है। समाज की नई और अधूरी आवश्यकताओं के लिए अधिक व्यापक सूचना, समझबूझ और प्रौद्योगिकियों की आवश्यकता होती है जो समाज को और अधिक पोषित वातावरण की दिशा में बढ़ने में सहायता करती हो और जो पारिस्थितिकीय रूप से सुदृढ़, आर्थिक रूप से व्यवहार्य तथा सामाजिक रूप से न्यायपूर्ण हो। निर्विवादित रूप से, अकेले विज्ञान ही अपेक्षाकृत अधिक संपोषण के लक्ष्य को प्राप्त करने की शक्ति नहीं रखता लेकिन निर्णय लेने में सूचना प्रदान करने के लिए वैज्ञानिक

ज्ञान और सूझबूझ की आवश्यकता होती है जो समाज को उस लक्ष्य की ओर बढ़ने में समर्थ बनाती है। महोदय, मैं आम लोगों को अधिकतम लाभ पहुंचाने के लिए हमारे संस्थानों द्वारा एकत्रित और मिलान किए हुए वैज्ञानिक एवं अनुसंधान आंकड़ों का सर्वोत्तम उपयोग करने के लिए अथक प्रयास कर रहा हूँ। हमने एक नई नीति बनाई है जिसके माध्यम से सटीक और अद्यतन भू-स्थानिक आंकड़े, जो आयोजना के सभी स्तरों के लिए अत्यंत आवश्यक घटक हैं, को सभी नागरिकों को उपलब्ध कराया जाता है और हमने राष्ट्रीय स्थानिक आंकड़ा अवसंरचना (एन एस डी आई) नामक एक मृदु-अवसंरचना का भी सृजन किया है। एक स्वतंत्र विनियामक/प्राधिकरण की स्थापना करने के लिए एक कानून बनाया जा रहा है ताकि देश में फलते-फूलते भू-स्थानिक उद्योग को प्रोत्साहन दिया जा सके। इसी प्रकार देश में मौसम वैज्ञानिक सेवाओं का व्यापक आधुनिकीकरण पहले से ही प्रगति पर है, जो असंख्य भूमि, महासागरीय और उच्चतर वायु प्रेक्षणों का मिलान करता है और सबसे अत्याधुनिक कम्प्यूटरों तथा वैज्ञानिकों द्वारा सहायित अधुनातन पूर्वानुमान प्रणाली के साथ इसे समेकित करता है। हम एक प्रभावशाली प्रचार-प्रसार प्रणाली की स्थापना करने का भी प्रयास कर रहे हैं ताकि मौसम विज्ञान विभाग की चेतावनियां और परामर्श अधिकतम लोगों तक पहुंच सकें। लोगों के अनुकूल प्रौद्योगिकियों का विकास मानव जाति के लिए अत्यंत आवश्यक घटक है; सौर ऊर्जा चालित साइकिल रिक्शा की शुरूआत (सोलेक्शॉ), एक सस्ता और मजबूत ट्रेक्टर; मुक्त स्रोत औषधि खोज (ओ एस डी डी), समुद्र जल से पेयजल आदि परियोजनाएं आम आदमी के कल्याण के लिए हमारे वैज्ञानिकों की प्रतिबद्धता द्वारा तैयार की गई हैं।

21. महोदय, मैं यह महसूस करता हूँ कि नया आधारभूत अनुसंधान, नीति निर्माताओं और निर्णय लेने वालों के लिए नए और मौजूदा ज्ञान का तीव्र तथा अधिक प्रभावी प्रचार-प्रसार और आम लोगों में इस ज्ञान का बेहतर सम्प्रेषण इस चुनौती का सामना करने के लिए आवश्यक है।

ज्यादातर इस सामाजिक अनुबंध को भंग कर दिया गया है - जो इस तथ्य से स्पष्ट रूप से उजागर होता है कि भारत सहित विकासशील देशों में बसे अधिकांश लोगों तक विज्ञान और प्रौद्योगिकी का लाभ पर्याप्त रूप में नहीं पहुंच पाया है। संस्कृति और शिक्षा के प्रसार के लिए विकासात्मक मुद्दों के समाधान की अपनी अपार क्षमताओं के बावजूद भी नई सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकियों ने न केवल एकान्तता के अधिकार जैसे आधारभूत व्यक्तिगत अधिकारों बल्कि व्यापार की सुरक्षा और यहां तक कि साइबर और आतंकवादी हमलों के लिए बढ़ती क्षमता को ध्यान में रखते हुए राष्ट्रीय सुरक्षा तक को भी प्रभावित करके नए खतरों को बढ़ावा दिया है। यह रहस्यमय समस्या तब और बढ़ जाती है जब विशेषकर आनुवांशिकी से छेड़छाड़ से संबंधित जीव विज्ञान की नई खोजों से व्यक्तियों और समाज की अनूठी बनावट दोनों के लिए संभावित हानिकारक परिणामों पर अधिक ध्यान दिया जाता है। अतः समाजों के बीच आपसी वैज्ञानिक संलग्नता और बेहतर नीति निर्माण तथा सुदृढ़ शासन में योगदान देने के लिए विज्ञान की क्षमताओं का महत्व पहले कभी भी इतना अधिक नहीं रहा। मेरा यह मानना है कि यह विज्ञान ही है जो एक देश और एक ग्रह के रूप में हमारे सामने आने वाली निम्न मुख्य चुनौतियों का सामना करने में हमारी मदद करेगा -

- जलवायु परिवर्तन का समाधान करना और अनुकूल बनाना,
- अन्तरराष्ट्रीय आतंकवाद के विरुद्ध सुरक्षा सुनिश्चित करना,
- बढ़ती जनसंख्या की खाद्य, जल और अन्य प्राकृतिक संसाधनों की आवश्यकताओं को पूरा करना,
- इन्फ्लूएंजा महामारी, बर्ड फ्लू जैसे मानव रोगों और फुट एण्ड माउथ तथा ब्लू टंग जैसे पशुओं के रोगों के प्रभावों का सामना करना ।

22. अतः हमें समाज की चिरस्थायी समस्याओं का समाधान व मुकाबला करने में मदद करने वाले समतावादी समाज की स्थापना में सहायक एक नए सामाजिक अनुबंध की आवश्यकता है। इसमें, आधारभूत निर्णय लेने वालों के लिए प्रासंगिक लागत-लाभ जोखिमों का बेहतर मूल्यांकन करने के लिए प्रयोक्ताओं और लाभार्थियों तथा वैज्ञानिकों के सहयोगात्मक प्रयासों की आवश्यकता है। इस ढंग से अनुसंधान प्राथमिकताओं का निर्धारण करने के लिए कि वे दोनों को सहायता करने में मददगार हों इसके लिए अनुसंधानकर्ताओं तथा प्रयोक्ताओं के बीच सहयोग की भी आवश्यकता है। यह सुनिश्चित करने के लिए कि हम वर्तमान तथा भविष्य दोनों में सही निर्णय लें, मेरा यह विश्वास है कि हमें :

- सभी प्रमुख वैज्ञानिक विषयों पर जनता के साथ उच्च गुणवत्ता वाले आपसी-सम्पर्क के स्तर को सुदृढ़ करने; और
- विज्ञान विषय का अध्ययन हेतु चयन करने वाले तथा अनुसंधान और वैज्ञानिक कैरिअर अपनाने वालों की संख्या में वृद्धि करने की अत्यंत आवश्यकता है ।

23. महोदय, इस प्रकार के सहयोग के लिए दो आधारभूत कार्य प्रणालियों में पहली है समुदाय आधारित अनुसंधान परियोजनाएं जो अनुसंधान समस्याओं के चयन को प्रभावित करने, आंकड़ा एकत्रण में भागीदारी और अनुसंधान परिणामों को स्वीकार एवं समेकित करने के लिए स्थानीय प्रयोक्ताओं और लाभार्थियों को अवसर प्रदान करती है; और दूसरी है नागरिक मंच (फोरम) जो स्थानीय प्रयोक्ताओं को प्रौद्योगिकीय चयन को प्रभावित करने का अवसर देता है। अतः ऐसा अनुबंध बहु स्थानिक एवं अस्थायी पैमानों पर फैली जटिल, अन्तर विषयात्मक समस्याओं के अन्वेषण को सुविधाजनक बनाने; सामाजिक समस्याओं पर अन्तर-एजेंसी तथा अन्तरराष्ट्रीय सहयोग को प्रोत्साहित करने; और सार्वजनिक एवं निजी क्षेत्रों के साथ-साथ नीति, प्रबंधन और विज्ञान के बीच बेहतर प्रभावी तालमेल बिठाने के लिए नए अनुसंधान और प्रबंधन

दृष्टिकोण हेतु एक सुदृढ़ आह्वान होना चाहिए। मैं इस बात से आश्वस्त हूँ कि विज्ञान कांग्रेस इनमें से कुछ विषयों पर विचार करेगी और इस पर प्रकाश डालेगी।

24. महोदय, मेरा मानना है कि हमें ऐसे समाज की आवश्यकता है जो विज्ञान के द्वारा रोमांचित हो उठे; हमारे सामाजिक एवं आर्थिक कल्याण के लिए इसके महत्व को समझे; इसको प्रयोग करने में आत्म विश्वास महसूस करे; और एक प्रतिनिधिक सुशिक्षित वैज्ञानिक कार्यबल को सहयोग करे। यह स्पष्ट है कि इसके लिए हमें वैज्ञानिकों, इंजीनियरों और प्रौद्योगिकिविदों की भविष्य में सुदृढ़ आपूर्ति को सुनिश्चित करने और अपनी जिन्दगी को और अधिक समृद्ध रूप से जीने के लिए अपनी सहायता हेतु विज्ञान और प्रौद्योगिकी का उपयोग करने के लिए हमारे देश के सभी लोगों की क्षमताओं को उजागर करने के हमारे प्रयासों को जारी रखने की आवश्यकता है।

25. समाज वर्धमान रूप से प्रयोक्ता-चालित रहा है। हम अपने दैनिक जीवन के कार्य करने के लिए प्रौद्योगिकी तथा अन्य विज्ञान पर निर्भर होते हैं। जैसे-जैसे वैज्ञानिक विकास की गति बढ़ती है वैसे-वैसे समाज में परिवर्तन की रफ्तार भी बढ़ती है। लेकिन, वैज्ञानिक साक्ष्य और जोखिम की सूझबूझ सहित उन्नत वैज्ञानिक साक्षरता की अनुपस्थिति में, आम व्यक्ति अपने तथा अपने परिवारों के लिए सही निर्णय लेने में असमर्थ होगा। वे जी.एम. खाद्य पदार्थों, स्टेम सेल अनुसंधान, क्लोनिंग अथवा नाभिकीय ऊर्जा जैसे आस-पास के जटिल विषयों की राजनैतिक एवं नीतिपरक चर्चा-परिचर्चाओं में प्रभावपूर्ण ढंग से अपना योगदान देने में समर्थ नहीं बन पाएंगे। मेरा यह विश्वास है कि वैज्ञानिक होने के नाते हमें अब तक की तुलना में वैज्ञानिक साक्षरता को व्यापक रूप से फैलाने के लिए और अधिक प्रयास करने चाहिए।

26. विज्ञान और प्रौद्योगिकी में हमारे माननीय प्रधानमंत्री जी द्वारा दर्शाए गए अभूतपूर्व विश्वास और वित्त मंत्रालय तथा योजना आयोग द्वारा प्रदान किए गए आत्मविश्वास और

सहयोग को देखते हुए, विशेषकर अनुसंधान और विकास (आर एंड डी) कैरियर्स को अपनाने वाले छात्रों की संख्या और गुणवत्ता तथा अनुसंधान में महिला प्रतिभागियों के अनुपात को बढ़ाने में हमने काफी अच्छी प्रगति की है। महोदय, आपके द्वारा एक पखवाड़ा पहले आरंभ किए गए इंस्पायर और पर्स कार्यक्रम इस दिशा में हमारे मंत्रालय के नवीन प्रयास हैं। आपके सहयोग को देखते हुए, हमें पूरी आशा है कि ग्यारहवीं पंचवर्षीय योजना अवधि के अन्त तक हम सर्वोच्च दस देशों में शुमार होंगे।

27. महोदय, जिन दो मंत्रालयों का कार्यभार आपने मुझे सौंपा था उन्होंने पूर्वोत्तर क्षेत्र के लिए बहुत सी पहलें आरंभ की हैं। अब तक हमारे अनुसंधान और विकास वित्तपोषण का केवल लगभग 5 % ही इस क्षेत्र में लगा है। हम इस योजना अवधि के अन्त तक इसे 10 % तक बढ़ाने का प्रयास कर रहे हैं। आरंभिक कदम के रूप में, अपनी प्रयोगशाला सुविधाओं को सुदृढ़ बनाने के लिए 60 कॉलेजों में से प्रत्येक को 50 लाख रु. का अनुदान पहले ही प्रदान किया जा चुका है और हम इस क्षेत्र में बहुत से कॉलेजों को 'स्टार कॉलेज' का दर्जा और लाभ प्रदान कर रहे हैं। गुणवत्ता युक्त पादप सामग्री, बांस अनुप्रयोग आदि जैसे कार्यक्रम क्षेत्र के स्थानीय संसाधनों का मूल्यवर्धन करने के लिए विशेष कार्यक्रम हमारी अन्य पहलों में शामिल हैं। इस क्षेत्र की विकास-संबंधी आवश्यकताओं के लिए एकीकृत, सम्पूर्ण प्रौद्योगिकी आधारित समाधान प्रदान करने के लिए अब हम शिलांग में मंत्रालय का एक नोडल केन्द्र स्थापित कर रहे हैं। महोदय, यह देखते हुए कि यह क्षेत्र स्वाभाविक रूप से प्राकृतिक आपदाओं का प्रवण क्षेत्र है, पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय इस क्षेत्र में बहुत से स्थानों पर स्वचालित मौसम एवं भूकंप विज्ञान प्रणालियों की स्थापना करके पूर्वानुमान अवसंरचना को अत्याधुनिक और सुदृढ़ बना रहा है। इसके आगे, इस क्षेत्र में छात्रों और लोगों तक विज्ञान और प्रौद्योगिकी की पहुंच को और बढ़ाने के लिए हम स्कूलों तथा आम लोगों को विज्ञान प्रसार और अन्य एजेंसियों द्वारा प्रकाशित सूचना सामग्री एवं प्रकाशनों को उपलब्ध करवा रहे हैं।

28. महोदय, अतः मुझे पूर्ण विश्वास है कि यह क्षेत्र अपनी प्राकृतिक एवं मानव संसाधन प्रचुरता के कारण आने वाले समय में विज्ञान और प्रौद्योगिकी आधारित सतत विकास में नए प्रतिमान स्थापित करेगा जो प्राकृतिक संसाधनों की कम से कम खपत करेगा और पूंजीगत संसाधनों के लिए मानव निर्मित संसाधनों का अधिकतम उपयोग करेगा।

धन्यवाद ।

जय हिन्द
