भारत सरकार

विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग

राज्य सभा

अतारांकित प्रश्न संख्या 2999

13 अगस्त, 2026 को उत्तर के लिए निर्धारित

नवाचार पारितंत्र

2999 श्री के. आर. एन. राजेश कुमारः

क्या विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्री यह बताने की कृपा करेंगे किः

(क) क्या सरकार ने देश में नवाचार पारितंत्र को सुदृढ़ करने के लिए कदम उठाए हैं; और

(ख) यदि हाँ, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है और अब तक कितनी प्रगति हुई है?

उत्तर

विज्ञान और प्रौद्योगिकी तथा पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय में राज्य मंत्री (स्वतंत्र प्रभार)

(डॉ. जितेंद्र सिंह)

(क) से (ख): सरकार ने देशभर में नवाचार पारिस्थितिकी तंत्र को सुदृढ़ करने के लिए विभिन्न नीतिगत, संस्थागत और वित्तीय उपाय किए हैं। इन उपायों के अंतर्गत अनुसंधान एवं विकास, नवाचार, इनक्यूबेशन, प्रोटोटाइप विकास, बौद्धिक संपदा सृजन, प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग, उद्यमिता विकास तथा स्टार्टअप के विकास को सहायता प्रदान की जा रही है।

देश में अनुसंधान एवं विकास पारिस्थितिकी तंत्र को सुदृढ़ करने के लिए, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग के अंतर्गत अनुसंधान राष्ट्रीय शोध प्रतिष्ठान (एएनआरएफ) की स्थापना की गई है, जिसका उद्देश्य निजी क्षेत्र की भागीदारी को बढ़ाना तथा राष्ट्रीय प्राथमिकताओं के अनुरूप अंतर्विषयक अनुसंधान को बढ़ावा देना है। एएनआरएफ प्राकृतिक एवं गणितीय विज्ञान, इंजीनियरिंग एवं प्रौद्योगिकी, पृथ्वी विज्ञान, स्वास्थ्य, कृषि तथा मानविकी एवं सामाजिक विज्ञान के वैज्ञानिक एवं प्रौद्योगिकीय अंतर्संबंधों के क्षेत्रों में अनुसंधान, नवाचार और उद्यमिता के लिए उच्च-स्तरीय रणनीतिक दिशा प्रदान करता है। इसका व्यापक उद्देश्य देशभर के विश्वविद्यालयों, महाविद्यालयों, अनुसंधान संस्थानों और अनुसंधान एवं विकास प्रयोगशालाओं में अनुसंधान एवं विकास को प्रारंभिक प्रोत्साहन देना, उसका विस्तार करना और बढ़ावा देना तथा अनुसंधान एवं नवाचार की संस्कृति को विकसित करना है। एएनआरएफ की अन्य प्रमुख पहलों में इलेक्ट्रिक वाहनों, उन्नत सामग्रियों, चिकित्सा प्रौद्योगिकियों, विज्ञान एवं इंजीनियरिंग के लिए कृत्रिम बुद्धिमत्ता, महत्वपूर्ण कच्चे माल, ड्रोन, जल तथा सामाजिक नवाचार के क्षेत्रों में माहा (उच्च-प्रभाव वाले क्षेत्रों में प्रगति के लिए मिशन) कार्यक्रम शामिल हैं। इसके अतिरिक्त, विश्वविद्यालयों में एसटीआई को बढ़ावा देने के लिए पेयर (त्वरित नवाचार एवं अनुसंधान के लिए साझेदारियाँ) कार्यक्रम कार्यान्वित किया गया है। इसके अंतर्गत हब-एंड-स्पोक नेटवर्क, अध्येतावृत्तियों, उत्कृष्टता केंद्र आदि के माध्यम से अनुसंधान एवं नवाचार क्षमता को सुदृढ़ किया जा रहा है।

सरकार ने उभरते एवं रणनीतिक क्षेत्रों में निजी क्षेत्र के निवेश को उत्प्रेरित करने के लिए अनुसंधान, विकास एवं नवाचार (आरडीआई) कोष की स्थापना भी की है, जिसके लिए छह वर्षों की अवधि में ₹1 लाख करोड़ की निधि का प्रावधान किया गया है। आरडीआई योजना के अंतर्गत रणनीतिक महत्व वाले कई प्रौद्योगिकी क्षेत्रों जैसे ऊर्जा सुरक्षा, जलवायु कार्रवाई, गहन प्रौद्योगिकी, क्वांटम प्रौद्योगिकियाँ, कृत्रिम बुद्धिमत्ता, जैव-प्रौद्योगिकी, डिजिटल कृषि, डिजिटल अर्थव्यवस्था आदि की पहचान की गई है।

सरकार द्वारा विचार सृजन, अनुसंधान एवं प्रोटोटाइप विकास से लेकर व्यावसायीकरण और विस्तार तक नवाचार के संपूर्ण जीवनचक्र के लिए सहायता प्रदान करने के लिए कई प्रमुख पहलें शुरू की गई हैं। इनमें

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग की राष्ट्रीय नवाचार विकास एवं दोहन पहल (निधि); उद्योग एवं आंतरिक व्यापार संवर्धन विभाग (डीपीआईआईटी) की स्टार्टअप इंडिया पहल; नीति आयोग का अटल नवाचार मिशन; जैव प्रौद्योगिकी विभाग (डीबीटी) के जैव-प्रौद्योगिकी उद्योग अनुसंधान सहायता परिषद (बीआईआरएसी) के कार्यक्रम; तथा इलेक्ट्रॉनिक्स एवं सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय की प्रौद्योगिकी इनक्यूबेशन एवं उद्यमी विकास (टीआईईडीई) और संबंधित पहलें आदि शामिल हैं।

देश में विज्ञान, प्रौद्योगिकी एवं नवाचार (एसटीआई) पारिस्थितिकी तंत्र को सुदृढ़ करने के लिए विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग की 'विज्ञान धारा' योजना को क्रियान्वित किया गया है। इसके अंतर्गत फिस्ट (विश्वविद्यालयों और उच्चतर शिक्षण संस्थानों में विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी अवसंरचना के उन्नयन हेतु निधि), पर्स (विश्वविद्यालय अनुसंधान एवं वैज्ञानिक उत्कृष्टता संवर्धन), सैफ (परिष्कृत विश्लेषणात्मक उपकरण सुविधाएँ) तथा साथी (परिष्कृत विश्लेषणात्मक एवं तकनीकी सहायता संस्थान) जैसे कार्यक्रमों के माध्यम से शैक्षणिक संस्थानों में सुसज्जित अनुसंधान एवं विकास प्रयोगशालाओं को बढ़ावा देकर विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी अवसंरचना को सुदृढ़ किया जा रहा है। ये केंद्र अनुसंधान, स्टार्टअप, प्रौद्योगिकी विकास के लिए अत्याधुनिक अवसंरचना तक साझा पहुँच की सुविधा प्रदान करते हैं तथा नवाचार पारिस्थितिकी तंत्र को सुदृढ़ एवं प्रोत्साहित करते हैं।

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग के अभिप्रेरित अनुसंधान के लिए विज्ञान की दिशा में नवाचार (इंस्पायर) कार्यक्रम ने अपने चार प्रमुख घटकों, अर्थात् इंस्पायर -मानक (लाखों प्रतिभाओं द्वारा राष्ट्रीय आकांक्षाओं एवं ज्ञान का संवर्धन), इंस्पायर - उच्च शिक्षा के लिए छात्रवृत्ति (शी), इंस्पायर अध्येतावृत्ति तथा इंस्पायर संकाय अध्येतावृत्ति के माध्यम से शैक्षणिक एवं अनुसंधान की विभिन्न अवस्थाओं में वैज्ञानिक प्रतिभाओं को व्यवस्थित रूप से विकसित एवं प्रोत्साहित किया है। सरकार ने इंस्पायर कार्यक्रम की पहुँच और समावेशिता को व्यापक रूप से बढ़ाने के लिए कई लक्षित क्रियाकलाप भी शुरू किए हैं, जिसमें देशभर के ग्रामीण, दूरदराज़ और आकांक्षी जिलों पर विशेष ध्यान दिया गया है। विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी) के 'विज्ञान एवं इंजीनियरिंग में महिलाएँ-विकास के माध्यम से अनुसंधान उन्नति में ज्ञान की सहभागिता' (वाइज़-किरण) कार्यक्रम ने विज्ञान, प्रौद्योगिकी एवं नवाचार (एसटीआई) के क्षेत्र में महिलाओं की भागीदारी बढ़ाने तथा उन्हें इनमें बनाए रखने की दिशा में महत्वपूर्ण प्रगति की है।

इसके अतिरिक्त, राज्य विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी कार्यक्रम के अंतर्गत, राज्यों और संघ राज्य क्षेत्रों के स्तर पर विज्ञान, प्रौद्योगिकी एवं नवाचार पारिस्थितिकी तंत्रों को सुदृढ़ करने के लिए राज्य विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी परिषदों को सहायता-अनुदान प्रदान करके केंद्र-राज्य सहयोग को बढ़ावा दिया जाता है।

सरकार राष्ट्रीय अंतर्विषयक साइबर-भौतिकी प्रणाली मिशन, प्रौद्योगिकी विकास कार्यक्रमों, उद्योग-शैक्षणिक संस्थान सहयोग, नवाचार चुनौतियों, बौद्धिक संपदा संबंधी सहायता तथा अनुसंधान एवं परीक्षण अवसंरचना तक पहुँच के माध्यम से उभरते और रणनीतिक क्षेत्रों में नवाचार के लिए भी सहायता प्रदान करती है। विशेष रूप से महिला उद्यमियों, छात्रों, टियर-II और टियर-III शहरों के नवप्रवर्तकों तथा सुविधाओं से वंचित क्षेत्रों में स्थित संस्थानों को प्रोत्साहित करने पर विशेष जोर दिया जाता है।

राष्ट्रीय क्वांटम मिशन (एनक्यूएम) का शुभारंभ एक अन्य प्रमुख रणनीतिक पहल है, जिसका उद्देश्य क्वांटम प्रौद्योगिकियों के क्षेत्र में वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान एवं विकास को प्रारंभिक प्रोत्साहन देना, विकसित करना तथा बड़े पैमाने पर विस्तार करना और एक सशक्त एवं नवोन्मेषी पारिस्थितिकी तंत्र का निर्माण करना है। क्वांटम मिशन के अंतर्गत क्वांटम कंप्यूटिंग, क्वांटम संचार, क्वांटम सेंसिंग तथा क्वांटम सामग्री एवं उपकरणों के क्षेत्र में चार विषयगत केंद्र (टी-हब्स) स्थापित किए गए हैं।

जैव प्रौद्योगिकी विभाग ने 'जैव प्रौद्योगिकी अनुसंधान, नवाचार एवं उद्यमिता विकास (बायो-राइड)' योजना आरंभ की है, जिसमें जैव-विनिर्माण और जैव-फाउंड्री नामक नए घटक शामिल किए गए हैं। बायो-राइड योजना को नवाचार को बढ़ावा देने, जैव-उद्यमिता को प्रोत्साहित करने तथा जैव-प्रौद्योगिकी और जैव-विनिर्माण

के क्षेत्र में भारत की वैश्विक अग्रणी स्थिति को सुदृढ़ करने के उद्देश्य से तैयार किया गया है। इसके अतिरिक्त, उच्च-प्रदर्शन वाले जैव-विनिर्माण को बढ़ावा देने के लिए 'अर्थव्यवस्था, पर्यावरण एवं रोजगार के लिए जैव-प्रौद्योगिकी (बायोई3)' नीति लागू की गई है।

वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद (सीएसआईआर) ने कृषि एवं जैव-प्रौद्योगिकी, रसायन, अवसंरचना, पर्यावरण, ऊर्जा, स्वास्थ्य परिचर्या तथा उन्नत सामग्रियों जैसे रणनीतिक क्षेत्रों में अपने मिशन-मोड अनुसंधान एवं विकास कार्यक्रमों को राष्ट्रीय प्राथमिकताओं के अनुरूप बनाया है। इसके अतिरिक्त, सीएसआईआर ने प्रौद्योगिकियों और उत्पादों के विकास एवं व्यावसायीकरण के बीच विद्यमान अंतरालों को कम करने के लिए मुंबई में एक विश्वस्तरीय नवाचार परिसर (सीएसआईआर-आईसी) स्थापित किया है।

सरकार ने भारतीय अंतरिक्ष नीति, 2023, उदारीकृत प्रत्यक्ष विदेशी निवेश मानदंडों तथा इन-स्पेस के नेतृत्व में सुविधा एवं प्राधिकरण व्यवस्था के माध्यम से देश के अंतरिक्ष नवाचार पारिस्थितिकी तंत्र को सुदृढ़ किया है। उद्यम पूंजी और प्रौद्योगिकी अंगीकरण कोष, सीड सहायता, भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) की अवसंरचना तक पहुँच, प्रौद्योगिकी हस्तांतरण, किफायती परीक्षण सुविधाओं तथा पीएसएलवी ऑर्बिटल एक्सपेरिमेंटल मॉड्यूल (पीओईएम) प्लेटफॉर्म के माध्यम से अंतरिक्ष कक्षा में प्रौद्योगिकियों के सत्यापन जैसी पहलों ने निजी क्षेत्र की भागीदारी को प्रोत्साहित किया है। इन सुधारों ने अंतरिक्ष क्षेत्र के स्टार्टअप्स के तेजी से विकास को संभव बनाया है, निजी निवेश में वृद्धि की है तथा स्वदेशी प्रक्षेपणों, उपग्रहों और पेलोड क्षमताओं को बढ़ावा दिया है। इसके परिणामस्वरूप वैश्विक अंतरिक्ष अर्थव्यवस्था में भारत की भागीदारी और अधिक बढ़ी है।

नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय (एमएनआरई) नवीकरणीय ऊर्जा क्षेत्र में नवाचार पारिस्थितिकी तंत्र को सुदृढ़ करने के लिए विभिन्न अनुसंधान संस्थानों और उद्योगजगत के माध्यम से नवीकरणीय ऊर्जा अनुसंधान एवं प्रौद्योगिकी विकास (आरई-आरटीडी) कार्यक्रम कार्यान्वित कर रहा है।

सरकार ने सकल घरेलू उत्पाद (जीडीपी) में अनुसंधान एवं विकास (आरएंड डी) व्यय की हिस्सेदारी बढ़ाने तथा अनुसंधान एवं नवाचार के क्षेत्र में निजी क्षेत्र की भागीदारी को बढ़ावा देने के लिए कई कदम उठाए हैं। विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी) की "अनुसंधान एवं विकास सांख्यिकी 2025-26" रिपोर्ट के अनुसार, देश में अनुसंधान एवं विकास पर सकल व्यय (जीईआरडी) वर्ष 2019-20 में ₹1,32,567.01 करोड़ (जीडीपी का 0.66%) से बढ़कर वर्ष 2023-24 में ₹2,44,767.81 करोड़ (जीडीपी का 0.84%) हो गया है।

इन उपायों ने देश के नवाचार एवं स्टार्टअप पारिस्थितिकी तंत्र के विस्तार में महत्वपूर्ण योगदान दिया है। भारत में 2.40 लाख से अधिक डीपीआईआईटी-मान्यता प्राप्त स्टार्टअप हैं, जिनमें से आधे से अधिक मान्यता प्राप्त स्टार्टअप टियर-II और टियर-III शहरों से हैं। भारत वर्तमान में वैज्ञानिक प्रकाशनों के मामले में विश्व स्तर पर तीसरे तथा पेटेंट दाखिल करने के मामले में छठे स्थान पर है। देश की बेहतर नवाचार क्षमता वैश्विक नवाचार सूचकांक (जीआईआई) में भी परिलक्षित होती है, जिसमें भारत की रैंकिंग वर्ष 2015 में 81वें स्थान से बढ़कर वर्ष 2025 में 38वें स्थान पर पहुँच गई है। ये उपलब्धियाँ देश में नवाचार पारिस्थितिकी तंत्र को सुदृढ़ करने के लिए सरकार द्वारा की गई विभिन्न पहलों का परिणाम हैं।

*****