भारत सरकार
परमाणु ऊर्जा विभाग
लोक सभा
अतारांकित प्रश्न संख्या-2793
उत्तर दिनांक 05/08/2026 को दिया गया

लघु मॉड्यूलर रिएक्टरों का परिनियोजन

2793. श्री दर्शन सिंह चौधरी

क्या प्रधान मंत्री यह बताने की कृपा करेंगे कि :-

(क) क्या सरकार ने देश में लघु मॉड्यूलर रिएक्टरों (एसएमआर) के विकास, परीक्षण और परिनियोजन के लिए कोई समग्र राष्ट्रीय कार्य योजना तैयार की है और यदि हां, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है;

(ख) क्या सरकार स्वदेशी एसएमआर प्रौद्योगिकी के अनुसंधान और विकास, सार्वजनिक और निजी क्षेत्रों की भागीदारी, विनिर्माण क्षमताओं के विकास और विनियामक ढांचे के सुदृढ़ीकरण के लिए कोई विशेष पहल कर रही है और यदि हां, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है;

(ग) विगत तीन वर्षों के दौरान एसएमआर के क्षेत्र में अनुसंधान और विकास कार्यकलापों, प्रायोगिक परियोजनाओं, अनुमोदित निवेशों, आवंटित और उपयोग की गई निधि और प्रमुख प्रगति का ब्यौरा क्या है; और

(घ) क्या सरकार ऊर्जा सुरक्षा, स्वच्छ ऊर्जा उत्पादन, औद्योगिक अनुप्रयोगों और विकसित भारत के लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए वर्ष 2030 तक एसएमआर आधारित परियोजनाओं के वाणिज्यिक परिनियोजन के लिए कोई समयबद्ध कार्य योजना लागू करने पर विचार कर रही है और यदि हां, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है?

उत्तर

राज्य मंत्री, कार्मिक, लोक शिकायत और पेंशन तथा प्रधानमंत्री कार्यालय (डॉ. जितेंद्र सिंह)

(क) केंद्रीय बजट 2025-26 में घोषित नाभिकीय ऊर्जा मिशन (एनईएम) का उद्देश्य वर्ष 2047 तक 100 गीगावाट नाभिकीय ऊर्जा उत्पादन क्षमता का लक्ष्य प्राप्त करने के साथ-साथ कम से कम पांच स्वदेशी एसएमआर को डिजाइन, विकसित और प्रचालित करना है। इस संबंध में भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र (बीएआरसी) ने 220 मेगावाट(वि) भारत लघु मॉड्यूलर रिएक्टर (बीएसएमआर-200), 55 मेगावाट(वि) लघु मॉड्यूलर रिएक्टर (एसएमआर-55) और हाइड्रोजन उत्पादन के लिए 5 मेगावाट(ता) तक की क्षमता वाले उच्च तापमान गैस शीतित रिएक्टर (एचटीजीसीआर) के डिजाइन, विकास और स्थापना का कार्य शुरू किया है। ये एसएमआर प्रदर्शन रिएक्टर होंगे। बीएसएमआर-200 के अनुभव के आधार पर बीएसएमआर-200 की क्षमता को 300 मेगावाट(वि) तक संवर्धित करने की परिकल्पना की गई है।

(ख) बीएआरसी ने स्वदेशी रूप से विकसित दाबित भारी पानी रिएक्टरों (पीएचडब्ल्यूआर) के विकास, विनिर्माण और निर्माण से अर्जित अपनी क्षमता और विशेषज्ञता का लाभ उठाते हुए घरेलू उद्योगों के साथ एसएमआर के स्वदेशी विकास का कार्य शुरू किया है। एसएमआर के विकास और स्थापन के लिए आवश्यक प्रौद्योगिकी देश में उपलब्ध है, और अधिकांश उपकरण भारतीय उद्योगों की विनिर्माण क्षमता के भीतर हैं, जिसके लिए बीएआरसी द्वारा तकनीकी मार्गदर्शन और सहयोग प्रदान किया जा रहा है।

बीएसएमआर-200 और एसएमआर-55 की विशेष सामग्री उन्नत शुद्ध रिएक्टर वेसल मिश्र धातु (ApuRVA) और रिएक्टर प्रेशर वेसल्स के लिए फोर्जिंग हेतु प्रौद्योगिकी विकास भारतीय उद्योगों के सहयोग से स्वदेशी रूप से किया गया है। नियंत्रण छड़ चालन तंत्र भी आंतरिक रूप से विकसित किया गया है।

भारत के रूपांतरण के लिए नाभिकीय ऊर्जा का संधारणीय दोहन और अभिवर्धन (शांति) अधिनियम, 2025, का अधिनियमन कानून और न्याय मंत्रालय द्वारा किया गया है और दिनांक 21 दिसंबर 2025 को एकल, सुसंगत कानून के रूप में अधिसूचित किया गया है, जिसमें नाभिकीय ऊर्जा के शांतिपूर्ण अनुप्रयोग के लिए अनुसंधान और नवोन्मेष कार्य करने के लिए लाइसेंस और संरक्षा प्राधिकरण के तहत निजी क्षेत्र की भागीदारी को सक्षम बनाने संबंधी प्रावधान दिए गए हैं। यह अधिनियम नाभिकीय क्षेत्र में संप्रभु नियंत्रण को बरकरार रखते हुए सार्वजनिक और निजी क्षेत्रों सहित व्यापक भागीदारी का मार्ग प्रशस्त करता है। इसके अलावा, नियामक ढांचे को सुदृढ़ करने की दिशा में, यह अधिनियम सख्त नियामक पर्यवेक्षण सुनिश्चित करने के लिए एईआरबी को वैधानिक दर्जा प्रदान करता है। अंतर्राष्ट्रीय समझौतों और प्रणालियों के अनुरूप बनाने के लिए दायित्व व्यवस्था में भी सुधार किया गया है, साथ ही सुविधाओं की प्रकृति और रिएक्टर की क्षमता के आधार पर श्रेणीबद्ध दायित्व निर्धारण किया गया है, जिससे व्यापक भागीदारी का मार्ग प्रशस्त होता है।

नियामक ढांचे को सुदृढ़ करने हेतु परमाणु ऊर्जा नियामक परिषद (एईआरबी) ने साधारण जल रिएक्टर, दाबित भारी पानी रिएक्टर और सोडियम शीतित द्रुत रिएक्टरों पर आधारित नाभिकीय विद्युत संयंत्रों के लिए संरक्षा आवश्यकताओं को विनिर्दिष्ट किया है। इन आवश्यकताओं में अंतर्राष्ट्रीय परमाणु ऊर्जा एजेंसी (आईएईए) के संरक्षा मानकों सहित वर्तमान अंतरराष्ट्रीय मानदण्डों (बेंचमार्क) को ध्यान में रखा गया है। एईआरबी ने नाभिकीय विद्युत संयंत्रों के लिए लाइसेंस प्रदान करने और संरक्षा पर्यवेक्षण के लिए नियामक प्रक्रियाएं स्थापित की हैं। ये प्रक्रियाएं आम तौर पर प्रौद्योगिकी तटस्थ होती हैं। समान नियामक ढांचे का उपयोग, एसएमआर सहित किसी भी प्रस्तावित प्रगत रिएक्टरों के लाइसेंसिंग और संरक्षा मूल्यांकन के लिए ऐसे प्रौद्योगिकी विशिष्ट पहलुओं को छोड़कर किया जा सकता है, जिनके लिए समीक्षा की आवश्यकता हो सकती है।

(ग) एनईएम के अंतर्गत, लघु मॉड्यूलर रिएक्टरों (एसएमआर) के अनुसंधान, विकास और तैनाती के लिए कुल 20,000 करोड़ रुपए का बजटीय प्रावधान आवंटित किया गया है। इन एसएमआर के संबंध में हुई प्रमुख

प्रगति निम्नलिखित है:

बीएसएमआर-200: अभियांत्रिकी और निर्माण के लिए सैद्धांतिक मंजूरी प्राप्त हो गई है। प्रशासनिक और वित्तीय स्वीकृति पर प्रस्ताव परमाणु ऊर्जा आयोग (एईसी) द्वारा मंजूरी कर दिया गया है और सशक्त प्रौद्योगिकी समूह (ईटीजी) की मंजूरी प्राप्त कर ली गई है। एईसी द्वारा तारापुर, महाराष्ट्र को स्थल के रूप में मंजूरी दी गई है।

एसएमआर-55: अभियांत्रिकी और निर्माण के लिए सैद्धांतिक मंजूरी प्राप्त हो गई है। एईसी द्वारा तारापुर, महाराष्ट्र को स्थल के रूप में मंजूरी दे दी गई है।

एचटीजीसीआर: अभियांत्रिकी और निर्माण के लिए सैद्धांतिक मंजूरी प्राप्त हो गई है। प्रस्तावित स्थल बीएआरसी, विज़ाग है और स्थल चयन सहमति प्राप्त हो गई है। पर्यावरण मंजूरी प्राप्त करने के लिए संदर्भ की शर्तें (टीओआर) पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय (एमओईएफ एंड सीसी) से प्राप्त कर ली हैं।

(घ) इन प्रदर्शन एसएमआर के निर्माण का अनुमानित समय वित्तीय अनुमोदन प्राप्त होने से 60 से 72 माह है।

*****