

भारत सरकार
परमाणु ऊर्जा विभाग
राज्य सभा
अतारांकित प्रश्न संख्या 3844
जिसका उत्तर दिनांक 06.04.2023 को दिया जाना है

परमाणु ऊर्जा विभाग के अंतर्गत शोध संस्थानों के प्रमुख निष्कर्ष

3844 श्रीमती संगीता यादव :

क्या **प्रधानमंत्री** यह बताने की कृपा करेंगे कि :

- (क) क्या परमाणु ऊर्जा विभाग (डीएई) देश की वैज्ञानिक शक्ति में महत्वपूर्ण योगदान देता है, यदि हां, तो तत्संबंधी ब्यौरा दें;
- (ख) गत पांच वर्षों के दौरान डीएई के अंतर्गत विभिन्न संस्थानों/निकायों द्वारा विज्ञान और गणितीय अनुसंधान के क्षेत्र में प्रमुख गैर-रणनीतिक अनुसंधान निष्कर्ष क्या हैं;
- (ग) गत पांच वर्षों के दौरान डीएई के तहत अनुसंधान संस्थानों के संकाय सदस्यों और शोध विद्वानों द्वारा अंतरराष्ट्रीय स्तर पर प्रतिष्ठित पत्रिकाओं में प्रकाशित विशेषज्ञ-समीक्षित पत्रिका लेखों की संख्या कितनी है, तत्संबंधी ब्यौरा क्या है;
- (घ) इन अनुसंधान संस्थानों में संस्थान-वार महिला वैज्ञानिकों की संख्या कितनी-कितनी है; और
- (ङ) क्या आवंटित बजट अनुसंधान संबंधी कार्याकलापों को पूरा करने के लिए पर्याप्त है?

उत्तर

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

(क) जी, हां।

परमाणु ऊर्जा विभाग (डीएई) और इसकी अनुसंधान एवं विकास इकाइयों में प्रगत अनुसंधान और विकास के लिए उत्कृष्ट आधारीक संरचना और नाभिकीय विज्ञान, अभियांत्रिकी और संबद्ध क्षेत्रों की संपूर्ण गतिविधियों को शामिल करते हुए विशेषज्ञता सहित बहु-विषयक नाभिकीय अनुसंधान केंद्र हैं। इन केन्द्रों पर विभिन्न प्रगत प्रौद्योगिकियों के अभिकल्प, विकास और उपयोग, नाभिकीय सुविधाओं के प्रचालन और अनुरक्षण संबंधी विस्तृत कार्य शामिल हैं, जिसके फलस्वरूप आम आदमी और राष्ट्र को ठोस लाभ हो रहा है। अनुसंधान और विकास के क्षेत्रों में भौतिक विज्ञान, रसायनिक विज्ञान, जैव विज्ञान, कृषि, खाद्य संरक्षण, जल विलवणन और जल शुद्धिकरण,

नाभिकीय रिएक्टर प्रौद्योगिकियां, पुनर्संसाधन और अपशिष्ट प्रबंधन इत्यादि शामिल हैं।

डीई के तहत संस्थानों द्वारा किए गए प्रमुख वैज्ञानिक योगदान में त्रिचरणीय नाभिकीय ऊर्जा कार्यक्रम, मेडिकल साइक्लोट्रॉन से संबंधित अनुसंधान गतिविधियां, अतिचालक चुंबक विकास, अस्थिर दुर्लभ आइसोटोप किरणपुंज की प्रगत राष्ट्रीय सुविधा (एएनयूआरआईबी), नाभिकीय संलयन प्रौद्योगिकियों का स्वदेशी विकास, कण त्वरक संबंधित प्रौद्योगिकियां, लेजर, खाद्य कृषि और ठोस अपशिष्ट प्रबंधन के क्षेत्र में अनुसंधान एवं विकास गतिविधियां, जल विलवणन/शुद्धिकरण उपयोगी प्रौद्योगिकियां और कई मानव रोगों के गैर-आक्रामक निदान के लिए रेडियोसक्रिय आइसोटोप को शामिल करते हुए नाभिकीय चिकित्सा इत्यादि शामिल हैं।

(ख) डीई के तहत संस्थानों द्वारा किए गए कुछ गैर-सामरिक अनुसंधान निष्कर्षों में बीएआरसी द्वारा पर्यावरण-अनुकूल और जैव-निम्नीय हाइड्रोजेल को विकसित कर शुष्क क्षेत्रों में नियोजन जिससे स्वयं के भार के 550 गुना तक जल अवशोषण प्राप्त किया जा सके, गामा किरणन आधारित खाद्य संरक्षण प्रौद्योगिकी, मलजल आपंक को जैविक खाद में परिवर्तित करने के लिए मलजल आपंक स्वच्छन (सीवेज स्लज हाइजीनाइजेशन) प्रौद्योगिकी, अपशिष्ट जल उपचार के लिए हाइब्रिड बीजाकार अनुक्रमण बैच रिएक्टर (एचजीएसबीआर) प्रौद्योगिकी, द्वि ऊर्जा लाइनैक पर आधारित कार्गो स्कैनर; आईजीकार द्वारा ऑनलाइन नाभिकीय आपात अनुक्रिया प्रणाली (ओएनईआरएस), संवाह्य उच्च आयतन वायु सांचा, अनुसंधान कार्य के लिए बीजों और पौधों के किरणन के लिए गामा कक्ष सुविधा, कार्बन, हाइड्रोजन आदि के लिए संवेदक का विकास, ⁸⁹Sr- हड्डी कैंसर का एक उपशामक, स्वतंत्र गामा डोज संलेखित्र, अति संवेदनशील समायोज्य परास स्पंदन संवेदक आधारित अतिचालकता मीटर; आईपीआर द्वारा टोकामक संलयन उपकरण, अपशिष्ट निपटान, चिकित्सा और स्वास्थ्य अनुप्रयोगों, अंतरिक्ष, रक्षा, औद्योगिक उपकरण, नैनो-पाउडर, कृषि, ग्रीन हाइड्रोजन आदि को शामिल करते हुए प्लाज्मा के सामाजिक और औद्योगिक अनुप्रयोग और वीईसीसी द्वारा ¹²C में हॉयली अवस्था का उच्च परिशुद्धता अध्ययन, विभिन्न नाभिकों पर उच्च विभेदन गामा किरण स्पेक्ट्रोस्कोपी अध्ययन, निम्न तापमान पर विशाल द्विध्रुवीय अनुनाद अध्ययन, युग्मन अनुकर्षणीय अव्यवस्थित प्रणालियों पर संलिसता प्रजनन का अध्ययन, मजबूत चुंबकीय क्षेत्रों के तहत तप्त और सघन नाभिकीय पदार्थ के व्यवहार की खोज करना इत्यादि शामिल हैं।

जहां तक गणितीय अनुसंधान का संबंध है, गणितीय विज्ञान संस्थान (आईएमएससी) के वैज्ञानिक फरवरी 2020 से आरम्भ भारत में कोविड-19 के प्रसार संबंधी प्रवृत्तियों का सटीक पूर्वानुमान लगाने वाले और राष्ट्रीय लॉकडाउन के प्रभाव को परिमाणात्मक रूप से दर्शाने वाले सबसे पहले वैज्ञानिक थे। संस्थान के वैज्ञानिकों ने महामारी के राज्य-स्तरीय पूर्वानुमान के लिए एक अत्यंत विस्तृत सिमुलेटर बनाने में अहम भूमिका निभाई है जो भावी महामारियों की योजना बनाने में प्राधिकारियों की सहायता कर सकता है।

हरीश-चंद्र अनुसंधान संस्थान, प्रयागराज ने समूह सिद्धांत का उपयोग करते हुए क्वांटम यांग बैक्सटर समीकरणों के समुच्चय सैद्धांतिक समाधानों का अध्ययन किया है और अपरिमित विमीय ली बीजगणित के प्रतिनिधित्व सिद्धांत पर कार्य किया है। संस्थान ने विशिष्ट चरण कार्यो के साथ सामान्य फूरियर इंटीग्रल ऑपरेटरों के लिए लोकल स्मूदिंग अनुमान पर भी कार्य किया है और नोथेरियन योजनाओं की व्युत्पन्न श्रेणियों पर टेन्सर भार संरचनाओं, आंकलन के साथ प्राइम वर्गों के मोनोक्रोमैटिक योग के रूप में पूर्णांक के प्रतिनिधित्व, यूनिटी की रूट होने के लिए गैर-शून्य बीजगणितीय पूर्णांक के अभिलक्षणन सहित बीजगणितीय पूर्णाकों के बल का पता लगाने के विकास पर भी अध्ययन किया है।

(ग) पिछले पांच वर्षों में अंतरराष्ट्रीय स्तर पर प्रतिष्ठित पत्रिकाओं में प्रकाशित विशेषज्ञ-समीक्षित पत्रिका लेखों की संख्या 33434 है। ये सभी प्रकाशित लेख नाभिकीय और संबद्ध विज्ञान से संबंधित हैं और डीएई के अधिदेश के संदर्भ में हैं।

(घ) इन शोध संस्थानों में महिला वैज्ञानिकों की संख्या संस्थानवार निम्नानुसार है :-

संस्थान	बीएआरसी	आईजीकार	वीईसीसी	आरआरकैट	आईपीआर	एचआरआई	आईएमएससी
संख्या	722	156	19	64	60	32	9

(ङ) जी, हां।

* * * * *