भारत सरकार
रसायन और उर्वरक मंत्रालय
रसायन एवं पेट्रोरसायन विभाग

राज्य सभा
अतारांकित प्रश्न संख्या -347
दिनांक 03.02.2026 को उत्तर दिए जाने के लिए

रसायन क्षेत्र में नवोन्मेष लाने हेतु एआई प्रौद्योगिकी

347. श्री नीरज डांगी:

क्या रसायन और उर्वरक मंत्री यह बताने की कृपा करेंगे कि:

(क) क्या देश में रसायन उद्योग की बढ़ती मांग भारतीय अर्थव्यवस्था का एक महत्वपूर्ण और अभिन्न अंग बन गई है, यदि हां, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है;

(ख) क्या यह सच है कि रसायन उद्योग अभी भी आयात पर अत्यधिक निर्भर है, यदि हां, तो आत्मनिर्भरता बढ़ाने के लिए क्या कदम उठाए जा रहे हैं; और

(ग) क्या सरकार के पास रासायनिक क्षेत्र में नवोन्मेष लाने हेतु कृत्रिम बुद्धिमत्ता (एआई) प्रौद्योगिकी का उपयोग किए जाने का कोई प्रस्ताव है?

उत्तर

रसायन और उर्वरक राज्य मंत्री

(श्रीमती अनुप्रिया पटेल)

(क) और (ख): रसायन एवं पेट्रोरसायन क्षेत्र अत्यधिक विविधतापूर्ण है और भारतीय अर्थव्यवस्था को बढ़ाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। बढ़ती अर्थव्यवस्था के साथ, फार्मास्यूटिकल्स, अवसंरचना, कृषि, निर्माण, वस्त्र, विनिर्माण, सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी और खाद्य उद्योग जैसे विभिन्न क्षेत्रों से बढ़ती मांग के साथ-साथ शहरीकरण और उच्च आय के कारण बढ़ती उपभोक्ता मांग के कारण, रसायन उद्योग भारत में औद्योगिक विकास और आर्थिक उन्नति का एक प्रमुख कारक है।

भारतीय रसायन उद्योग, रसायन क्षेत्र की वैश्विक आपूर्ति श्रृंखलाओं के साथ मजबूती से जुड़ा हुआ है। रसायन क्षेत्र में देश का निर्यात और आयात दोनों ही बड़े पैमाने पर होता है। इस क्षेत्र में आत्मनिर्भरता को प्रोत्साहित करने के लिए निम्नलिखित उपाय किए जा रहे हैं:

पेट्रोलियम, रसायन और पेट्रोरसायन निवेश क्षेत्र (पीसीपीआईआर): रसायन एवं पेट्रोरसायन क्षेत्र में निवेश आकर्षित करने के लिए, विभाग ने पेट्रोलियम, रसायन एवं पेट्रोरसायन निवेश क्षेत्र (पीसीपीआईआर) नीति अधिसूचित की है। पीसीपीआईआर की परिकल्पना साझा अवसंरचना और सहायक सेवाओं के साथ विकास के क्लस्टर-आधारित मॉडल के रूप में की गई है। दाहेज (गुजरात), विशाखापत्तनम-काकीनाडा (आंध्र प्रदेश) और पारादीप (ओडिशा) में तीन पीसीपीआईआर स्थापित किए गए हैं। वर्तमान में, इन पीसीपीआईआर में 2,246 रासायनिक इकाइयां कार्यशील हैं, जिनमें कुल 3,49,192 करोड़ रुपये का निवेश हुआ है और इन क्षेत्रों ने 3.7 लाख व्यक्तियों के लिए रोजगार सृजित किया है।

प्लास्टिक पार्क: विभाग, नई पेट्रोरसायन योजना के अंतर्गत प्लास्टिक पार्क स्थापित करने की योजना का कार्यान्वयन करता है। यह योजना आवश्यक अत्याधुनिक अवसंरचनाओं और सहायक साझा सुविधाओं से युक्त, आवश्यकता के अनुरूप प्लास्टिक पार्क स्थापित करने को बढ़ावा देती है। इसका उद्देश्य डाउनस्ट्रीम प्लास्टिक प्रसंस्करण उद्योग की क्षमताओं को मजबूत और समन्वित करना है ताकि इस क्षेत्र में निवेश, उत्पादन और निर्यात में वृद्धि हो सके और रोजगार सृजन हो सके। इस योजना के तहत, भारत सरकार परियोजना लागत के 50% तक अनुदान राज्य सरकार को प्रदान करती है, जिसकी अधिकतम सीमा प्रति परियोजना 40 करोड़ रुपये है। योजना के दिशानिर्देशों के अनुसार, अब तक 9 प्लास्टिक पार्क अनुमोदित किए जा चुके हैं और ये कार्यान्वयन के विभिन्न चरणों में हैं।

उत्कृष्टता केंद्र: रसायन एवं पेट्रोरसायन विभाग ने उत्कृष्टता केंद्रों की स्थापना के लिए एक योजना तैयार की है। इसका उद्देश्य शिक्षण एवं अनुसंधान संस्थानों को अनुदान सहायता प्रदान करना है ताकि वे मौजूदा प्रौद्योगिकी में सुधार कर पॉलिमर और प्लास्टिक के नए अनुप्रयोगों के विकास को प्रोत्साहित कर सकें। योजना का विशेष बल मौजूदा विनिर्माण प्रक्रियाओं के आधुनिकीकरण और उन्नयन के साथ-साथ उत्पादों की गुणवत्ता में सुधार पर है। इस योजना के तहत, भारत सरकार कुल परियोजना लागत के 50 प्रतिशत तक वित्तीय सहायता प्रदान करती है, जिसकी अधिकतम सीमा 5 करोड़ रुपये है। अब तक, इस योजना के तहत 18 उत्कृष्टता केंद्रों को अनुमोदन प्रदान किया जा चुका है। पूर्व में उत्कृष्टता केंद्र योजना केवल पेट्रोरसायन क्षेत्र के लिए उपलब्ध थी, लेकिन अब संशोधित योजना में रसायन क्षेत्र को भी शामिल किया गया है।

सिपेट द्वारा कौशल विकास और मानव संसाधन विकास: केंद्रीय पेट्रोरसायन अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान (सिपेट), रसायन एवं पेट्रोरसायन विभाग के अंतर्गत एक तकनीकी शिक्षा संस्थान है, जो देश में पेट्रोरसायन और संबद्ध उद्योग को प्रोत्साहित किए जाने के लिए कौशल विकास, प्रौद्योगिकी सहायता के साथ-साथ शैक्षणिक और अनुसंधान गतिविधियों में संलग्न है। सिपेट के देशभर में 48 केंद्र हैं। वर्ष 2024-25 के दौरान, सिपेट ने 75,763 व्यक्तियों को प्रशिक्षण प्रदान किया और वर्ष 2025-26 (15.01.2026 तक) के दौरान 46,381 व्यक्तियों को कौशल प्रशिक्षण दिया गया है।

(ग): वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद (सीएसआईआर) की प्रयोगशालाएं कृत्रिम बुद्धिमत्ता और मशीन लर्निंग (एआई/एमएल) के क्षेत्र में उद्योग, प्रमुख शैक्षणिक संस्थानों और उभरते स्टार्टअप्स के साथ

मिलकर रासायनिक क्षेत्र में अत्याधुनिक प्रौद्योगिकियों के समावेश के लिए एक ठोस रोडमैप विकसित करने पर कार्य कर रही हैं। सीएसआईआर की कई घटक प्रयोगशालाएं रासायनिक उद्योग में आत्मनिर्भरता और नवाचार को बेहतर बनाने के लिए एआई-आधारित दृष्टिकोणों के लाभ उठा रही हैं, जैसे:

- सीएसआईआर-केंद्रीय विद्युत रसायन अनुसंधान संस्थान (सीईसीआरआई), कराईकुडी, यह संस्थान संक्षारण रोकथाम, महत्वपूर्ण धातुओं के निष्कर्षण, प्रयुक्त बैटरी इलेक्ट्रोड सामग्रियों के नवीनीकरण और हाइड्रोजन (वैकल्पिक ईंधन) के लिए विशेष रसायनों के विकास पर केंद्रित है। सीएसआईआर-सीईसीआरआई उन्नत रसायन विज्ञान सेल और बैटरियों के परफॉर्मेंस का पूर्वानुमान लगाने के साथ-साथ बैटरियों और विद्युत रासायनिक ऊर्जा स्रोतों के लिए उपयुक्त विभिन्न सामग्रियों की जांच के लिए कृत्रिम बुद्धिमत्ता (एआई) उपकरणों का उपयोग करता है। विभिन्न रसायन विज्ञानों का उपयोग करके निर्मित लिथियम-आयन बैटरियों के जीवनकाल का पूर्वानुमान लगाने के लिए मशीन लर्निंग आधारित उपकरण पूर्व में ही विकसित किए जा चुके हैं।
- सीएसआईआर-भारतीय पेट्रोलियम संस्थान, देहरादून, उच्च क्षमता की संभावनाओं वाली हाइड्रोजन भंडारण सामग्रियों की जांच और पहचान करने के लिए मशीन लर्निंग मॉडल का उपयोग कर रहा है।

*****