भारत सरकार
इलेक्ट्रॉनिकी और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय
लोक सभा
अतारांकित प्रश्न संख्या 2564
जिसका उत्तर 7 अगस्त, 2024 को दिया जाना है ।
16 श्रावण, 1946 (शक)

भारत में एडिटिव मैन्युफैक्चरिंग (3डी प्रिंटिंग) का विकास

2564. श्री पी. पी. चौधरीः

क्या **इलेक्ट्रॉनिकी और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्री** यह बताने की कृपा करेंगे कि:

(क) एडिटिव मैन्युफैक्चरिंग (एनएसएएम) के लिए, इसके प्रमुख उद्देश्य और कार्यान्वयन प्रगति सहित, 2022 में जारी राष्ट्रीय रणनीति का ब्यौरा क्या है;
(ख) अब तक स्थापित एडिटिव मैन्युफैक्चरिंग (एएम) प्रौद्योगिकियों के लिए समर्पित केंद्रों की संख्या और स्थान तथा उनके विशिष्ट फोकस क्षेत्र क्या हैं;
(ग) क्या सरकार ने भारत में एएम क्षेत्र के विकास के लिए कोई लक्ष्य निर्धारित किया है, और यदि हां, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है;
(घ) नेशनल सेंटर फॉर एडिटिव मैन्युफैक्चरिंग (एनसीएएम) और एएम इकोसिस्टम में अन्य संगठनों के बीच सहयोग को बढ़ावा देने के लिए क्या कदम उठाए जा रहे हैं;
(ङ) स्वदेशी एएम मशीनों, सामग्रियों और सॉफ्टवेयर को विकसित करने में आने वाली चुनौतियों का समाधान करने के लिए योजनाबद्ध उपाय क्या हैं; और
(च) क्या सरकार की विभिन्न उद्योगों द्वारा एएम प्रौद्योगिकियों को अपनाने के लिए प्रोत्साहित करने की कोई योजना है, और यदि हां, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है?

उत्तर

इलेक्ट्रॉनिकी और सूचना प्रौद्योगिकी राज्य मंत्री (श्री जितिन प्रसाद)

(क) से (च): भावी पीढ़ी के डिजिटल विनिर्माण को पूरा करने और स्थानीय उद्योगों की इमिजिएट अक्षमताओं को कम करने के लिए, इलेक्ट्रॉनिकी और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय (एमईआईटीवाई) ने 24 फरवरी, 2022 को "एडिटिव मैन्युफैक्चरिंग विषय पर राष्ट्रीय रणनीति" (एनएसएएम) जारी की थी। भावी पीढ़ी की डिजिटल विनिर्माण प्रौद्यौगिकी "एडिटिव मैन्युफैक्चरिंग" ("एएम") में डिजिटल प्रक्रियाओं, संचार, इमेजिंग, वास्तुकला और इंजीनियरिंग के माध्यम से भारत के विनिर्माण और औद्योगिक उत्पादन परिदृश्य में क्रांति लाने की अपार क्षमता है। रणनीतिक दस्तावेज़ जारी होने के साथ, एडिटिव मैन्युफैक्चरिंग में उद्योग, शिक्षा जगत व सरकारी भागीदारी से नवाचार और अनुसंधान एवं विकास पारिस्थितिकी तंत्र को प्रोत्साहित किया जा रहा है। इस रणनीति के अंतर्गत मौजूदा शोध ज्ञान आधार को स्वदेशी एडिटिव मैन्युफैक्चरिंग-ग्रेड सामग्री, 3डी प्रिंटिंग मशीन, 3डी प्रिंटेड उत्पाद और क्षेत्र में क्षमता निर्माण विकसित करने के लिए रूपांतरित करना है। इन प्रयासों में इलेक्ट्रॉनिक्स, फोटोनिक्स, चिकित्सा उपकरणों और कृषि और खाद्य प्रसंस्करण आदि सहित विभिन्न क्षेत्रों में भारतीय एडिटिव मैन्युफैक्चरिंग (एएम) पारिस्थितिकी तंत्र को लक्षित किया जायेगा।

एडिटिव मैन्यूफैक्चरिंग के लिए राष्ट्रीय रणनीति (एनएसएएम) के मुख्य उद्देश्य हैं:

- "मेक इन इंडिया" और "आत्मनिर्भर भारत" को बढ़ावा देने के लिए मूल्य-श्रृंखला में घरेलू विनिर्माण को प्रोत्साहित करना।
- मुख्य एवं सहायक घटकों, मशीनों, सामग्रियों एवं सॉफ्टवेयर में घरेलू मूल्य संवर्धन बढ़ाना

- स्थानीय कौशल, प्रौद्योगिकी, उत्पादन के पैमाने आदि को विकसित करके घरेलू बाजार की आयात निर्भरता को कम करना।
- वैश्विक बाजार के अग्रणी उद्योगपतियों को भारत में एडिटिव मैन्युफैक्चरिंग (एएम) घटकों और उप-असेंबली के विनिर्माण के लिए वैश्विक आधार स्थापित करने के लिए प्रोत्साहित करना, जिससे भारत के घरेलू विनिर्माण पारिस्थितिकी तंत्र को और अधिक मजबूती मिलेगी।
- घरेलू एडिटिव मैन्युफैक्चरिंग उद्योगों को बढ़ावा देना।
- सभी प्रमुख हितधारकों को निरंतर शामिल करके एडिटिव मैन्युफैक्चरिंग (एएम) परिवर्तन और प्रोत्साहक क्षमताओं का उपयोग करने के लिए "एडिटिव मैन्युफैक्चरिंग पर राष्ट्रीय केंद्र" की स्थापना करना।
- घरेलू और वैश्विक बाजारों के लिए उपयुक्त अंतिम उपयोगकर्ता एप्लीकेशन आधारित औद्योगिक एएम उत्पादों के व्यावसायीकरण के लिए नवाचार और अनुसंधान बुनियादी ढांचे को बढ़ावा देना।
- वैश्विक एएम संगठनों और नवाचार एवं अनुसंधान केंद्रों के साथ भारत के सहयोग को मजबूत करना।
- एएम प्रौद्योगिकियों के लिए नवाचार रोडमैप बनाना और उसे अद्यतन करना।
- नीतिगत हस्तक्षेप शुरू करके भारत में एएम को अपनाने में आसानी को बढ़ावा देना।

एमईआईटीवाई ने एएम प्रौद्योगिकियों के विकास और क्रियान्वयन के लिए समर्पित सात केंद्र शुरू किए हैं, जो इस प्रकार हैं:

- भारत में उत्पाद नवाचार के लिए एक स्थायी पारिस्थितिकी तंत्र बनाने और उसे सक्षम करने के लिए मेसर्स एनसीएएमएफ (नेशनल सेंटर फॉर एडिटिव मैन्युफैक्चरिंग फाउंडेशन), हैदराबाद, तेलंगाना में नेशनल सेंटर फॉर एडिटिव मैन्युफैक्चरिंग की स्थापना।
- भारत के छह राज्यों (गुजरात, महाराष्ट्र, मध्य प्रदेश, हरियाणा, पंजाब और राजस्थान) में एडिटिव मैन्युफैक्चरिंग डिप्लॉय करने के लिए नैशनल एडिटिव मैन्यूफैक्चरिंग सेंटर-वेस्टेट मेसर्स गुनी एएमएफ (गणपत विश्वविद्यालय, एडिटिव मैन्युफैक्चरिंग फाउंडेशन) मेहसाणा, गुजरात की स्थापना करना।
- ऑप्टो-इलेक्ट्रॉनिक्स सेंटर के लिए इलेक्ट्रॉनिक्स प्रौद्योगिकी सामग्री केंद्र (सीएमईटी) पुणे, महाराष्ट्र में एडिटिव मैन्युफैक्चरिंग पर उत्कृष्टता केंद्र स्थापित करना।
- चिकित्सा उपकरण क्षेत्र के लिए आंध्र प्रदेश मेडटेक ज़ोन (एएमटीज़ेड) परिसर, विशाखापत्तनम , आंध्र प्रदेश में एडिटिव मैन्युफैक्चरिंग पर उत्कृष्टता केंद्र की स्थापना करना।
- प्रगत संगणन विकास केंद्र (सीडीएसी) कोलकाता, पश्चिम बंगाल में एडिटिव मैन्यूफैक्चरिंग को बढ़ावा देने का केंद्र की स्थापना करना।
- भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (आईआईटी) मंडी, हिमाचल प्रदेश में नवीकरणीय ऊर्जा और अनुकूलित 4डी और 3डी प्रौद्योगिकियों का उपयोग करके डिस्ट्रीब्यूटेड मैन्यूफैक्चरिंग के लिए एडिटिव मैन्युफैक्चरिंग को बढ़ावा देने हेतु केंद्र की स्थापना करना।
- भारतीय विज्ञान संस्थान (आईआईएससी) बैंगलोर, कर्नाटक में एडिटिव मैन्युफैक्चरिंग आधारित लागत प्रभावी ऑप्टिकल कंप्यूटिंग चिप्स (ओसीसी)।

ये केंद्र एडिटिव मैन्युफैक्चरिंग (एएम) प्रौद्योगिकियों को विकसित करने के लिए केंद्र के रूप में कार्य कर रहे हैं जिनमें मुद्रण योग्य सामग्री, 3डी प्रिंटिंग मशीनें, एएम या डीएफएएम (सॉफ्टवेयर) के लिए डिजाइन, विभिन्न नए और मौजूदा एएम अनुप्रयोग क्षेत्रों के लिए मुद्रित उत्पाद, विकास और व्यावसायीकरण के लिए स्टार्ट-अप को शामिल करना, विभिन्न स्तरों पर जनशक्ति को प्रशिक्षित करना और भारतीय एएम पारिस्थितिकी तंत्र के हितधारकों के बीच जागरूकता बढ़ाना शामिल है।

एडिटिव मैन्यूफैक्चरिंग के लिए राष्ट्रीय रणनीति (एनएसएएम) में निर्दिष्ट लक्ष्यों की तुलना में अब तक की विशिष्ट उपलब्धियां इस प्रकार हैं:

- 31 प्रौद्योगिकियां विकसित की गई हैं;
- 42 स्टार्ट-अप्स को शामिल किया गया है;

- 25 उत्पाद विकसित किये गये हैं;
- 5 एडिटिव मैन्यूफैक्चरिंग केंद्र बनाए गए हैं;
- 22,953 मैनपॉवर को प्रशिक्षित किया गया है; और
- 10,000 कर्मियों के लिए जागरूकता कार्यक्रम पूरे हो चुके हैं ।

मेसर्स एनसीएएमएफ, हैदराबाद, तेलंगाना में राष्ट्रीय एडिटिव मैन्युफैक्चरिंग केंद्र (एनसीएएम) ज्ञान और संसाधनों के एकत्रीकरण के रूप में कार्य करता है, और भारतीय डिजिटल विनिर्माण क्षेत्र में प्रौद्योगिकी अपनाने और उन्नति के लिए एक एक्सिलरेटर के रूप में कार्य करता है। एनसीएएम एएम पारिस्थितिकी तंत्र के भीतर विभिन्न संगठनों के साथ सक्रिय रूप से सहयोग करता है, जिसमें भारतीय एएम उद्योग संघ, राज्य सरकारें, राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय मानक निकाय, शिक्षाविद, स्टार्ट-अप और एमईआईटीवाई एएम केंद्र शामिल हैं। केंद्र ने एएम पारिस्थितिकी तंत्र के भीतर अन्य संगठनों के समर्थन से एएम को बढ़ावा देने के लिए पूरे भारत में 60 कार्यशालाएं, सम्मेलन और तकनीकी कार्यक्रम आयोजित किए हैं। इसके अतिरिक्त, एनसीएएम ने भारत में विनिर्माण और अनुसंधान एवं विकास के लिए वैश्विक कंपनियों से निवेश को सफलतापूर्वक सुगम बनाया है और एडिटिव मैन्युफैक्चरिंग प्रौद्योगिकियों और बौद्धिक संपदा अधिकारों (आईपीआर) के विकास में स्टार्ट-अप और एसएमई को सक्रिय रूप से शामिल किया है।

****