भारत सरकार

इलेक्ट्रॉनिकी और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय

लोक सभा

अतारांकित प्रश्न संख्या 4084

जिसका उत्तर 12 अगस्त, 2026 को दिया जाना है।

21 श्रावण, 1948 (शक)

सेमीकंडक्टर विनिर्माण क्षेत्रों में कौशल अंतराल

4084. श्री सुनील बोसः

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

(क) 'इंडिया सेमीकंडक्टर मिशन' (आईएसएम) के अंतर्गत स्वीकृत पांच सेमीकंडक्टर परियोजनाओं के कार्यान्वयन की वर्तमान स्थिति तथा उनके पूरा होने की संभावित समय-सीमा का ब्यौरा क्या है;
(ख) सरकार द्वारा भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थानों (आईआईटी), निजी कॉलेजों और अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण सुविधाओं के साथ सहयोग सहित सेमीकंडक्टर विनिर्माण क्षेत्र में कौशल अंतराल को दूर करने के लिए किए गए विशिष्ट उपायों का ब्यौरा क्या है:
(ग) सेमीकंडक्टर पारिस्थितिकी तंत्र के लिए स्पेशिएिलटी सामग्रियों, गैसों, सबस्ट्रेट्स और संबंधित उपकरणों के उत्पादन में कुशल स्थानीय प्रतिभा पूल विकसित करने के लिए बनाई गई कार्यनीतियों का ब्यौरा क्या है;
(घ) एक विविधीकृत और सुनम्य सेमीकंडक्टर आपूर्ति श्रृंखला के निर्माण के संदर्भ में आईएसएम के अंतर्गत 76,000 करोड़ रुपये के परिव्यय के अपेक्षित परिणामों का ब्यौरा क्या है; और
(ङ) सरकार द्वारा स्वीकृत परियोजनाओं का समय पर निष्पादन और भारत के सेमीकंडक्टर उद्योग में आत्मनिर्भरता हासिल करने के लक्ष्य के साथ उनका संरेखण सुनिश्चित करने के लिए क्या कदम उठाए जा रहे हैं और इसका ब्यौरा क्या है?

उत्तर

इलेक्ट्रॉनिकी और सूचना प्रौद्योगिकी राज्य मंत्री

(श्री जितिन प्रसाद)

(क) से **(ड़):** सेमीकंडक्टर के महत्व को स्वीकार करते हुए, सरकार ने सेमीकंडक्टर फैब, डिस्प्ले फैब्स सेमीकंडक्टर पैकेजिंग की स्थापना और भारत में डिजाइन किए गए चिप्स को बढ़ावा देने के लिए जनवरी 2022 में सेमीकॉन इंडिया कार्यक्रम शुरू किया। इस कार्यक्रम के तहत, सरकार ने लगभग 1.64 लाख करोड़ रुपये की कुल निवेश प्रतिबद्धताओं के साथ 12 विनिर्माण परियोजनाओं को स्वीकृति दी है। इन 12 परियोजनाओं में से 3 इकाइयों से वाणिज्यिक उत्पादन पहले ही शुरू हो चुका है। शेष परियोजनाएं कार्यान्वयन के विभिन्न चरणों में हैं।
भारत ने सेमीकॉन इंडिया कार्यक्रम, हाल ही में, सेमीकॉन 2.0 के एक हिस्से के रूप में एक सुदृढ़ सेमीकंडक्टर प्रतिभा पाइपलाइन बनाने के लिए एक बहु-आयामी दृष्टिकोण अपनाया है। इसका उद्देश्य चिप डिजाइन और निर्माण से लेकर असेंबली, परीक्षण, अंकन और पैकेजिंग (एटीएमपी) तक संपूर्ण सेमीकंडक्टर मूल्य श्रृंखला का सहयोग करने में सक्षम कार्यबल बनाना है।

अवसंरचना प्रावधान और पाठ्यक्रम विकास:

सरकार का एक महत्वपूर्ण फोकस इंजीनियरिंग संस्थानों और कॉलेजों में सेमीकंडक्टर शिक्षा पाठ्यक्रम को एकीकृत करना रहा है। इसे आगे बढ़ाने के लिए सरकार ने निम्नलिखित पहल की हैं:

i. सरकार ने चिप डिजाइन में उद्योग के लिए तैयार जनशक्ति प्रदान करने के लिए चिप्स टू स्टार्टअप (सी2एस) कार्यक्रम शुरू किया। इस कार्यक्रम के तहत, 332 शैक्षणिक संस्थानों को अत्याधुनिक चिप डिजाइन टूल्स तक पहुंच निःशुल्क प्रदान की गई है। सी2एस कार्यक्रम के तहत चिपइन सेंटर द्वारा ईडीए उपकरणों के लिए समर्थित संगठनों की राज्य-वार सूची https://c2s.gov.in/EDA_Tool_Support.jsp है। अब तक, इन चिप डिजाइन टूल्स का उपयोग 240 लाख घंटे से अधिक हो चुका है। अब तक, ~68,000 व्यक्तियों को प्रशिक्षित किया गया है और एससीएल मोहाली से 175 डिजाइन टेप किए गए हैं।

ii. वीएलएसआई, एम्बेडेड सिस्टम और आईओटी के डोमेन में 1 लाख इंजीनियरों को प्रशिक्षित करने के उद्देश्य से नाइलिट कालीकट में एक कुशल जनशक्ति उन्नत अनुसंधान और प्रशिक्षण (स्मार्ट) लैब स्थापित की गई है। 1 लाख से अधिक अभ्यर्थियों को पहले ही प्रशिक्षित किया जा चुका है

iii. सेमीकंडक्टर उद्योग, शिक्षा और सरकार के प्रतिनिधियों के साथ एक समिति का गठन किया गया था ताकि "सेमीकंडक्टर प्रतिभा राष्ट्र के रूप में भारत" के लिए एक रोडमैप विकसित किया जा सके। समिति द्वारा "सेमीकॉन इंडिया फ्यूचर स्किल्स टैलेंट कमेटी रिपोर्ट" प्रस्तुत की गई थी। समिति की रिपोर्ट और एमईआईटीवाई की सिफारिश के आधार पर, अखिल भारतीय तकनीकी शिक्षा परिषद (एआईसीटीई) ने सेमीकंडक्टर डोमेन में प्रतिभा पूल के निर्माण की दिशा में एक कदम के रूप में यूजी, डिप्लोमा, सेमीकंडक्टर डोमेन में माइनर डिग्री के लिए नया पाठ्यक्रम शुरू किया है।

सेमीकंडक्टर निर्माण और एटीएमपी स्किलिंग:

इसी तरह सेमीकंडक्टर फैब्रिकेशन और एटीपीएम/ओएसएटी के क्षेत्र में, सरकार ने सेमीकंडक्टर विनिर्माण में प्रतिभा पाइपलाइन बनाने के लिए निम्नलिखित पहल की हैं:

i. "नाइलिट गुवाहाटी में सेमीकंडक्टर असेंबली और ईएसडी प्रशिक्षण प्रयोगशाला की स्थापना" नामक परियोजना को इलेक्ट्रॉनिकी और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय द्वारा अनुमोदित किया गया है। इस परियोजना का उद्देश्य बढ़ते सेमीकंडक्टर विनिर्माण पारिस्थितिकी तंत्र, विशेष रूप से पूर्वोत्तर क्षेत्र में आगामी सेमीकंडक्टर विनिर्माण पहल का सहयोग करने हेतु एक अत्याधुनिक सेमीकंडक्टर असेंबली, परीक्षण, अंकन और पैकेजिंग (एटीएमपी) प्रशिक्षण सुविधा स्थापित करना है।

ii.आईएसएम ने नैनोफैब्रिकेशन और प्रोसेस-इंजीनियरिंग कौशल में बड़े पैमाने पर प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित करने के लिए लैम रिसर्च के साथ भी भागीदारी की है। ये एटीएमपी और उन्नत पैकेजिंग के लिए कुशल कार्यबल को और बढ़ाएंगे। इस कार्यक्रम का लक्ष्य 10 वर्षों में 60,000 प्रशिक्षित जनशक्ति तैयार करना है।

उद्योग साझेदारी:

सरकार ने उद्योग ग्रेड कौशल प्रदान करने के लिए सेमीकंडक्टर प्रौद्योगिकियों में कौशल के उन्नयन के लिए उद्योग के साथ भी भागीदारी की है। इसमे शामिल है:

i. नैसकॉम के साथ साझेदारी में एमईआईटीवाई द्वारा कार्यान्वित फ्यूचरस्किल्स प्राइम कार्यक्रम के तहत, सेमीकंडक्टर सहित उभरती प्रौद्योगिकियों में स्किलिंग, रीस्किलिंग और अपस्किलिंग के लिए ऑनलाइन पाठ्यक्रम पेश किए जाते हैं।

ii.आईएसएम और नैमटेक के बीच समझौता ज्ञापन: इस एमओयू का उद्देश्य अगले पांच वर्षों में लगभग 5,000 पेशेवरों को प्रशिक्षित करके भारत की सेमीकंडक्टर कार्यबल पाइपलाइन का निर्माण करना है। समझौता ज्ञापन में राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय मान्यता सुनिश्चित करने के लिए आईएसएम द्वारा संयुक्त रूप से समर्थित संरचित प्रमाणन कार्यक्रम विकसित करना शामिल है; आईएसएम से जुड़े भागीदारों के माध्यम से संकाय आदान-प्रदान और वैश्विक सहयोग की सुविधा; आईएसएम-समर्थित फैब, एटीएमपी, ओएसएटी और डिजाइन हाउस में छात्र इंटर्नशिप और शिक्षुता के अवसर सृजित करना।

iii.आईबीएम के साथ समझौता ज्ञापन: भारत में एक सेमीकंडक्टर अनुसंधान केंद्र स्थापित करता है, जो उन्नत सेमीकंडक्टर प्रौद्योगिकियों में अनुसंधान एवं विकास, आईपी साझाकरण, चिप प्रोटोटाइप और नवाचार पर ध्यान केंद्रित करता है।

सेमीकॉन 2.0:

सेमीकॉन इंडिया कार्यक्रम के तहत अनुमोदित परियोजनाओं ने अपस्ट्रीम आपूर्ति श्रृंखला के लिए मांग उत्पन्न की है। आत्मनिर्भरता को और बढ़ावा देने और एक सुदृढ़ आपूर्ति श्रृंखला बनाने के लिए, माननीय प्रधानमंत्री के दृष्टिकोण के तहत केंद्रीय मंत्रिमंडल ने 1.275 लाख करोड़ रुपये के परिव्यय के साथ 15.07.2026 को सेमीकॉन 2.0 को स्वीकृति दी है। सेमीकॉन 2.0 निम्नलिखित छह स्तंभों पर बनाया गया है जो सेमीकंडक्टर इकोसिस्टम के सभी पहलुओं को शामिल करते हैं:

	स्तंभ	**खंड**
1	चिप्स का डिजाइन	रणनीतिक और वाणिज्यिक चिप्स
2	मशीनें और सामग्री	उपकरण, रसायन, गैसें, सामग्री
3	अधिक फैब सेट करना	सिलिकॉन, डिस्प्ले, कंपाउंड आदि।
4	एटीएमपी/ओएसएटी उद्योग को और सुदृढ़ करना	उन्नत और लीगेसी पैकेजिंग
5	अनुसंधान एवं विकास	उन्नत प्रौद्योगिकियां
6	प्रतिभा विकास	डिजाइन और विनिर्माण प्रतिभा

अनुमोदित परियोजनाओं के समय पर निष्पादन के लिए उठाए गए कदम:

सरकार ने अनुमोदित सेमीकंडक्टर परियोजनाओं को समय पर पूरा करने के लिए एक व्यापक प्रोजेक्ट गवर्नेंस और मॉनिटरिंग फ्रेमवर्क लागू किया है। इसके मुख्य उपाय इस प्रकार हैं:

i.सरकार ने सेमीकंडक्टर नीति तंत्र के लिए एक नोडल एजेंसी के रूप में कार्य करने के लिए आईएसएम के रूप में एक समर्पित एजेंसी बनाई है। आईएसएम को न केवल निवेश को

सुविधाजनक बनाने के लिए, बल्कि अनुमोदित परियोजनाओं के समय पर कार्यान्वयन को सुनिश्चित करने के लिए भी अनिवार्य किया गया है।

ii.आईएसएम ने हाल ही में सरकारी योजनाओं, नीतियों, सेमीकॉन इंडिया कार्यक्रम के अंतर्गत अनुमोदित परियोजनाओं, नियामक आवश्यकताओं आदि से संबंधित जानकारी प्रदान करने के लिए "इन्वेस्टर्स सपोर्ट" पोर्टल लॉन्च किया है। यह पोर्टल निवेशकों को सूचना सुविधा और सहायता के लिए एकल-खिड़की मंच के रूप में कार्य करता है। पोर्टल उपयोगकर्ताओं/निवेशकों को एक केंद्रीकृत मंच के माध्यम से अपनी शिकायतों/चिंताओं/प्रश्नों को प्रस्तुत करने, ट्रैक करने और निगरानी करने में सक्षम बनाकर शुरू से अंत तक ऑनलाइन शिकायत निवारण और समन्वय तंत्र प्रदान करता है।

iii.कानूनी रूप से बाध्यकारी वित्तीय सहायता समझौता (एफएसए): इंडिया सेमीकंडक्टर मिशन (आईएसएम) प्रत्येक अनुमोदित आवेदक के साथ कानूनी रूप से बाध्यकारी वित्तीय सहायता समझौता करता है। यह समझौता परियोजना के लक्ष्यों, समयसीमाओं और दायित्वों को स्पष्ट रूप से परिभाषित करता है, जिससे परियोजना कंपनी के लिए इन लक्ष्यों का पालन करना संविदात्मक रूप से बाध्यकारी हो जाता है।

iv. अनुमोदित परियोजना कंपनियों द्वारा तिमाही आधार पर भौतिक और वित्तीय प्रगति की नियमित रिपोर्टिंग।

v. परियोजना प्रबंधन परामर्श (पीएमसी): आईएसएम ने परियोजना निगरानी और निरीक्षण प्रदान करने के लिए एक परियोजना प्रबंधन परामर्श (पीएमसी) को शामिल किया है। पीएमसी दिन-प्रतिदिन की निगरानी, कार्यान्वयन चुनौतियों की पहचान करने और आईएसएम को रिपोर्ट करने के लिए परियोजना स्थलों पर ऑनसाइट सलाहकारों को डिप्लाय करता है।

*****