

Date : 24 मार्च 2023

सेमीकंडक्टर उद्योग

संदर्भ- भारतीय केंद्र सरकार ने अब तक इलेक्ट्रॉनिक्स निर्माताओं के लिए प्रदर्शन से जुड़े प्रोत्साहन (पीएलआई) में लगभग ₹1,645 करोड़ का वितरण किया है, जो कि भारत में इलेक्ट्रॉनिक्स आपूर्ति श्रृंखला को और अधिक लाने के अपने प्रयासों के तहत है। प्रत्येक इलेक्ट्रॉनिक डिवाइस में सेमीकंडक्टर चिप्स की अनिवार्यता भारत में सेमीकंडक्टर उद्योगों की वर्तमान आवश्यकता को भी निर्देशित करती है।

अर्धचालक/सेमीकंडक्टर -

- उन पदार्थों को कहा जाता है जिनकी विद्युत चालकता, चालकों व अचालकों की विद्युत चालकता के मध्य होती है।
- अर्धचालक पदार्थों जैसे- सिलिकॉन, जर्मेनियम, कैडमियम सल्फाइड, गैलेनियम आर्सेनाइड आदि से चिप का निर्माण किया जाता है। सिलिकॉन व जर्मेनियम इसके लिए सबसे सुग्राह्य अर्धचालक माने जाते हैं।
- इसकी विद्युत उपयोग व न्यूनतम लागत, अधिक विश्वसनीयता व दीर्घ जीवनकाल के कारण अर्धचालक पदार्थों को इलेक्ट्रॉनिक डिवाइस में प्रयोग करने के लिए आदर्श बनाता है।
- अर्धचालकों को आवश्यकतानुसार डोपिंग के माध्यम से परिवर्तित किया जा सकता है।
- सिलिकॉन का प्रयोग अधिकतर इलेक्ट्रॉनिक डिवाइस व चिप्स के निर्माण में तथा गैलियम व आर्सेनाइड का प्रयोग लेजर डायोड व सौर सेल में प्रयुक्त किया जाता है।
- वर्तमान में सेमीकंडक्टर, स्मार्टफोन से लेकर इंटरनेट ऑफ थिंग्स (IoT) में कनेक्टेड डिवाइस तक लगभग हर आधुनिक इलेक्ट्रॉनिक डिवाइस में बिल्टिंग ब्लॉक के समान कार्य कर रहे हैं।
- वैश्विक सेमीकंडक्टर उद्योग वर्तमान में \$500-\$600 बिलियन का है और वर्तमान में लगभग \$3 ट्रिलियन मूल्य के वैश्विक इलेक्ट्रॉनिक्स उद्योग को पूरा करता है।

सेमीकंडक्टर उद्योग

- सेमीकंडक्टर चिप के लिए मुख्य घटक सिलिकॉन को माना जाता है, जो असंख्य ट्रांजिस्टर्स में प्रयोग किया जाता है।
- आज उपलब्ध सबसे उन्नत अर्धचालक प्रौद्योगिकी नोड 3 नैनोमीटर (एनएम) और 5 एनएम वाले हैं। उच्च नैनोमीटर मान वाले अर्धचालक ऑटोमोबाइल, उपभोक्ता इलेक्ट्रॉनिक्स आदि में लागू होते हैं, जबकि कम मान वाले सेमीकंडक्टर स्मार्टफोन और लैपटॉप जैसे उपकरणों में उपयोग किए जाते हैं।

सेमीकंडक्टर चिप आपूर्ति श्रृंखला – चिप बनाने की प्रक्रिया अत्यंत जटिल व सटीक होती है।

इसके लिए कुछ प्रमुख चरण हो सकते हैं-

- चिप डिजाइनिंग
- चिप के लिए सॉफ्टवेयर डिजाइनिंग
- कोर बौद्धिक संपदा(IP) के माध्यम से पेटेंट तैयार करना।
- चिप निर्माण मशीनरी का निर्माण अथवा व्यवस्था करना।
- चिप निर्माण हेतु कारखाने की आवश्यकता।
- ATMT अर्थात चिप की असैबलिंग, टैस्टिंग, मार्किंग व पैकेजिंग करना इसका प्रमुख चरण है।

वैश्विक चिप उद्योग

- वैश्विक स्तर पर चिप निर्माण उद्योग में ताइवान, अमेरिका व दक्षिणी कोरिया अग्रणी भूमिका निभा रहे हैं। न्यूयॉर्क टाइम्स के अनुमान के अनुसार, ताइवान सेमीकंडक्टर मैन्युफैक्चरिंग कंपनी (TSMC) द्वारा ताइवान में 5nm (नैनोमीटर) चिप्स का 90% बड़े पैमाने पर उत्पादन किया जाता है।
- सेमीकंडक्टर इंडस्ट्री एसोसिएशन के अनुसार 2022 में चीन सबसे अधिक उत्पादन करने वाला देश बन गया है।
- वर्तमान वैश्विक अर्धचालक उद्योग का मूल्य 500-600 बिलियन अमेरिकी डॉलर है।

भारत में सेमीकंडक्टर उद्योग

सरकार की इन्वेस्ट इंडिया एजेंसी का अनुमान है कि वित्त वर्ष 2025-26 तक इलेक्ट्रॉनिक्स निर्माण कुल मिलाकर \$300 बिलियन का हो जाएगा। इनके लिए भारत में सेमीकंडक्टर निर्माण इकाइयों या फैब को बढ़ावा दिया जा रहा है जिसके अंतर्गत सिलिकॉन तत्वों को सेमीकंडक्टर सर्किट में परिवर्तित किया जाता है। जिनका प्रयोग इलेक्ट्रॉनिक डिवाइस में किया जाता है। SIA की वैश्विक रिपोर्ट के अनुसार भारत को इलेक्ट्रॉनिक उद्योगों में अपनी भूमिका प्रबल करनी चाहिए।

भारत में सतत विकास व राजकोषीय व्यवहार्यता के लिए सेमीकंडक्टर आधारित उद्योग को स्थापित करने पर जोर दिया जा रहा है।

सेमीकंडक्टर और इलेक्ट्रॉनिक उद्योगों के लिए अत्यधिक बौद्धिक संपदा(उत्कृष्ट इंजीनियर्स) की आवश्यकता है और विश्व के सर्वश्रेष्ठ बौद्धिक कार्यों में भारतीय नागरिक शामिल हैं। भारत में इस प्रकार के उद्योगों को बढ़ावा देने से भारतीय बौद्धिक क्षमताओं का भारत में ही प्रयोग किया जा सकेगा। इसके साथ ही बौद्धिक पलायन को रोकने में भी यह एक कदम साबित हो सकता है।

भारत द्वारा सेमीकंडक्टर उद्योगों के लिए की गई पहल

- **सेमीकॉन इण्डिया कार्यक्रम-** भारत सरकार ने 15 सितंबर 2021 को भारत के सतत विकास के लिए सेमीकॉन इण्डिया कार्यक्रम की शुरुआत की। जिसका उद्देश्य सिलिकॉन सेमीकंडक्टर फैब्स, डिस्प्ले फैब्स, कंपाउंड सेमीकंडक्टर्स और सेमीकंडक्टर डिजाइन में लगी कंपनियों/कंसोर्टिया को आकर्षक प्रोत्साहन सहायता प्रदान करना है।
- **भारत सेमीकंडक्टर मिशन** – इंडिया सेमीकंडक्टर मिशन (ISM) डिजिटल इंडिया कॉर्पोरेशन के भीतर एक विशेष और स्वतंत्र व्यवसाय प्रभाग है, जिसका उद्देश्य इलेक्ट्रॉनिक्स विनिर्माण और डिजाइन के लिए एक वैश्विक केंद्र के रूप में भारत के उद्भव को सक्षम करने के लिए एक जीवंत सेमीकंडक्टर और प्रदर्शन पारिस्थितिकी तंत्र का निर्माण करना है।
- इसी प्रकार भारत सेमीकंडक्टर से जुड़ी उत्पादन को प्रोत्साहित करने के लिए सहायता का प्रावधान करती है।

सेमीकंडक्टर उद्योगों की चुनौतियाँ-

- निर्माण में उच्च स्तर की सटीकता की आवश्यकता। पूर्व में संचालित फैब को वर्तमान टेक्नोलॉजी के आधार पर उच्च स्तर की गुणवत्ता प्रदान करने की आवश्यकता है।
- बिजली पानी व इंसुलेशन की अत्यधिक विश्वसनीय व गुणवत्तापूर्ण आपूर्ति।
- लागत हेतु पूँजी।

स्रोत

द हिंदू

<https://ism.gov.in/>

<https://pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1813716>

Gunjan Joshi

भारत में टीबी/TB की स्थिति

संदर्भ- हाल ही में विश्व क्षय दिवस के अवसर पर प्रधानमंत्री ने वाराणसी में संयुक्त राष्ट्र समर्थित संगठन **स्टॉप टीबी पार्टनरशिप प्रोग्राम** द्वारा आयोजित **वन वर्ल्ड टीबी समिट** को संबोधित किया। संबोधन में कहा कि टीबी को समाप्त करने का वैश्विक लक्ष्य 2030 रखा गया है जबकि भारत ने इसकी अवधि 2025 तक रखी है।

टीबी-

- विश्व के सबसे प्राचीन रोगों में से एक टीबी है, जिसका उल्लेख वेदों व आयुर्दिक संहिताओं में किया गया है।
- टीबी का पूरा नाम **ट्यूबरकुलोसिस** है।
- भारत में टीबी रोगियों के उपचार के लिए **पहला ओपन एरिया सैनेटोरियम 1906 में अजमेर** के पास तिलुआनिया में स्थापित किया गया था। इसके बाद 1908 में उत्तराखण्ड के अल्मोड़ा में दूसरा सैनेटोरियम स्थापित किया गया। 1917 में **पहली डिस्पेंसरी बंबई** में स्थापित की गई।
- किसी भी उपचार के इजाद होने से पूर्व रोगी को स्वच्छ खानपान व स्वच्छ जलवायु के प्रबंध को प्राथमिकता दी गई।
- वैक्सीन बनाने वाले वैज्ञानिकों के नाम पर ही वैक्सीन का नाम **बीसीजी** रखा गया। जो है- **बैसिलस कैलमेट गुएरिन**।
- सत्तर के दशक में टीबी की कीमोथेरेपी में दो अच्छी तरह से सहन की जाने वाली और अत्यधिक प्रभावी दवाओं – **रिफैम्पिसिन और पाइराज़िनामाइड** की उपलब्धता के कारण क्रांतिकारी परिवर्तन हुए। इन दवाओं के कारण शॉर्ट कोर्स कीमोथेरेपी संभव हुई और उपचार को सरल बनाया गया।
- NTP का मूल्यांकन तीन एजेंसियों, **ICMR, संचार संस्थान, संचालन अनुसंधान और सामुदायिक भागीदारी (ICORCI) और WHO** द्वारा किया गया था।

विश्व टीबी रिपोर्ट 2021

- WHO ने 27 अक्टूबर, 2021 को ग्लोबल टीबी रिपोर्ट 2021 जारी की। रिपोर्ट में दुनिया भर में टीबी के निदान, उपचार और बीमारी के बोझ पर COVID-19 महामारी के प्रभाव को नोट किया गया है।
- रिपोर्ट के अनुसार टीबी के जाँच और निदान किए गए लोगों की संख्या में एक बड़ी वैश्विक गिरावट सामने आई है। यह आँकड़ा 2019 में 7.1 मिलियन से गिरकर 2020 में 5.8 मिलियन हो गया, जो 2012 के सापेक्ष 18% की गिरावट है और 2020 में टीबी विकसित करने वाले लगभग 10 मिलियन लोगों से बहुत कम है। 2019-20 के मध्य केसों में भारी कमी आई जिसमें भारत, इण्डोनेशिया, फिलीपींस और चाइना जैसे अन्य 12 देशों के कारण 93% तक की गिरावट आई।
- कोविड 19 महामारी के कारण टीबी के इलाज व उपायों पर अत्यधिक असर पड़ा। वर्ष 2021 में, दुनिया भर में अनुमानतः एक करोड़ 6 लाख लोग, टीबी से बीमार हुए जोकि वर्ष 2020 की तुलना में, 4.5 प्रतिशत वृद्धि थी। और टीबी से लगभग 16 लाख लोगों की मौत हुई, जिनमें एक लाख 87 हजार मरीज़ एचआईवी संक्रमण से भी ग्रसित थे। भारत में यह मौतें कुल मामलों का 38% थी।

भारत में स्वास्थ्य सेवा क्षेत्र-

भारत में स्वास्थ्य सेवाओं से संबंधित सभी साध्य जैसे अस्पताल, चिकित्सा उपकरण, नैदानिक परीक्षण, आउटसोर्सिंग, स्वास्थ्य बीमा चिकित्सा उपकरण आदि शामिल हैं। भारत में स्वस्थ जीवन का अधिकार मौलिक अधिकारों में शामिल किया गया है। भारत की स्वास्थ्य सेवा प्रणाली दो भागों में विभाजित है – सार्वजनिक व निजी।

- **सार्वजनिक-** भारत में सार्वजनिक स्वास्थ्य सुविधा गरीबी रेखा से नीचे जीवन यापन करने वालों के लिए मुफ्त है। इसका सेवा शुल्क, सेवा का 18 % और दाखिल किए गए रोगी के लिए सेवा शुल्क 44% ही लिया जाता है।
- **निजी-** भारत के निजी अस्पताल शहरों व महानगरों में अपनी सेवाएं प्रदान करते हैं, इनका सार्वजनिक अस्पतालों में अधिक खर्च होने के कारण इसमें अधिकतर मध्यम व उच्च वर्ग के लोग ही सेवा ले पाते हैं।

भारतीय टीबी रिपोर्ट 2021

- 2019 तक टीबी के मामले लगातार बढ़ रहे थे जैसे 2017 से 2018 में टीबी के मामलों में 18% की बढ़ोतरी और 2018 से 2019 में 12% टीबी रोगियों की संख्या में बढ़ोतरी हुई।
- 2019 के आँकड़ों के अनुसार प्रति 1 लाख जनसंख्या में 159 टीबी मरीज थे।
- 2020 जिसे महामारी वर्ष भी कहा जाता है के प्रारंभिक महामारी महीनों (मार्च व अप्रैल) में जनवरी और फरवरी की तुलना में 38% की कमी आई।
- **केरल, लक्षद्वीप व पुदुचेरी** राज्य समेत भारत के कुल 67 जिलों को **टीबी मुक्त** घोषित कर दिया गया है।
- **ड्रग रैसिस्टैंस टीबी और NAAT(निदान हेतु) मशीन** NTEP के पास उपलब्ध हैं।
- **निक्षय**, राष्ट्रीय स्तर पर ऑनलाइन माध्यम के द्वारा व्यक्तिगत तौर पर टीबी से संबंधित सूचना जानने के लिए एक प्रबंधन है।

टीबी के लिए राष्ट्रीय सामरिक योजना 2017-2025 का विजन भारत में टीबी के कारण मृत्यु, रोग, गरीबी को समाप्त करना है। और इसका **लक्ष्य-** 2025 तक भारत में टीबी के उन्मूलन की दिशा में काम करते हुए टीबी, रुग्णता और मृत्यु दर के बोझ में तेजी से गिरावट।

TB को समाप्त करने के लिए योजना में 4 चरणों से गुजरना होता है जिसे Detect – Treat – Prevent – Build (DTPB) कहा जाता है-

- **Detect (खोजना)** – सभी डीएस-टीबी और डीआरटीबी मामलों का पता लगाएं, जिसमें निजी प्रदाताओं से देखभाल की मांग करने वाले टीबी रोगियों तक पहुंचने पर जोर दिया गया है।
- **Treat(इलाज)** – रोगी अनुकूल प्रणालियों और सामाजिक समर्थन के साथ सभी रोगियों के इच्छानुसार स्थान पर टीबी-विरोधी उपचार शुरू करना और बनाए रखना।
- **Prevent(निवारण)** – अतिसंवेदनशील आबादी में टीबी के उद्भव को रोकें।
- **Build(नीति निर्माण)**- योजना से संबंधित सक्षम नीतियों, सशक्त संस्थानों, बढ़ी हुई क्षमताओं वाले मानव संसाधनों और वित्तीय संसाधनों का निर्माण कर उन्हें मजबूत करना।

स्रोत

Indian Express

tbcindia.gov.in

<https://tbcindia.gov.in/showfile.php?lid=3587>

Gunjan Joshi

