

अर्द्धचालक इकाइयों के लिये भारत और अमेरिका के बीच सौदा

प्रलिस के लिये:

[अर्द्धचालक](#), [भारत का अर्द्धचालक मशिन](#), PLI, भारत की आत्मनिर्भरता, SPECS, DLI

मेन्स के लिये:

अर्द्धचालक के विकास के लिये भारत के प्रयास

चर्चा में क्यों?

हाल ही में अमेरिकी कंपनी- माइक्रोन टेक्नोलॉजी ने अहमदाबाद में 22,500 करोड़ रुपए की अर्द्धचालक इकाई स्थापति करने के लिये गुजरात राज्य सरकार के साथ एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किये हैं।

- इससे पहले भारत और अमेरिका ने [भारत-अमेरिका 5वीं वाणजियिक वार्ता 2023](#) के दौरान अर्द्धचालक आपूर्ति शृंखला स्थापति करने पर समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किये हैं जो भारत के इलेक्ट्रॉनिक सामानों का केंद्र बनने के सपने को साकार करने में मदद कर सकता है।

समझौता ज्ञापन का महत्त्व:

- अमेरिका के चपिस और वजिज्ञान अधिनियम, 2022 तथा [भारत के सेमीकंडक्टर मशिन](#) को ध्यान में रखते हुए इस समझौता ज्ञापन का उद्देश्य सेमीकंडक्टर/अर्द्धचालक आपूर्ति शृंखला में लचीलापन और विविधीकरण पर एक सहयोग तंत्र का निर्माण करना है।
- इस परियोजना का लक्ष्य 5,000 परत्यक्ष रोजगार सृजति करना और मेमोरी चपि वनिर्माण में भारत को [आत्मनिर्भर](#) बनाने में योगदान देना है।
- यह घरेलू वनिर्माण को बढ़ावा देने और सेमीकंडक्टर क्षेत्र में आयात निर्भरता को कम करने के सरकार के लक्ष्य के अनुरूप है तथा इससे वैश्विक सेमीकंडक्टर वनिर्माता के रूप में भारत की स्थिति मजबूत होने की संभावना है।

सेमीकंडक्टर चपिस:

- परचिय:**
 - सेमीकंडक्टर (Semiconductors) या अर्द्धचालक ऐसी सामग्री है जिसकी चालकता सुचालकों और कुचालकों की चालकता के मध्य की होती है। वे सलिकॉन या जर्मेनियम जैसे शुद्ध तत्त्वों अथवा गैलियम, आर्सेनाइड या कैडमियम सेलेनाइड जैसे यागिकों के रूप में हो सकते हैं।
 - ये निर्माण के बुनियादी खंड हैं जो सभी आधुनिक इलेक्ट्रॉनिक्स तथा सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी उत्पादों के लिये हृदय और मस्तष्क के रूप में काम करते हैं।
 - ये चपि वर्तमान में ऑटोमोबाइल, घरेलू उपकरण और ECG मशीनों जैसे आवश्यक चकित्सा उपकरणों के अभिन्न अंग हैं।
- महत्त्व:**
 - सेमीकंडक्टर (अर्द्धचालक) एयरोस्पेस, ऑटोमोबाइल, संचार, स्वच्छ ऊर्जा, सूचना प्रौद्योगिकी और चकित्सा उपकरणों आदि सहित अर्थव्यवस्था के लगभग सभी क्षेत्रों के लिये आवश्यक हैं।
 - इन महत्त्वपूर्ण घटकों की उच्च मांग ने आपूर्ति को पीछे छोड़ दिया है जिससे वैश्विक स्तर पर चपि का अभाव हो गया है तथा इसके परिणामस्वरूप अर्थव्यवस्था में विकास एवं नौकरियों की कमी देखी जा रही है।
 - सेमीकंडक्टर और डसिपले आधुनिक इलेक्ट्रॉनिक्स की नींव हैं जो [उद्योग 4.0](#) के तहत डिजिटल कायापालट के अगले चरण के लिये अत्यंत महत्त्वपूर्ण हैं।

सेमीकंडक्टर बाज़ार में भारत की स्थिति:

- वर्ष 2022 में भारत का सेमीकंडक्टर उद्योग 27 बलियन अमेरिकी डॉलर का था जिसमें 90% से अधिक का आयात किया गया था। इस कारण

भारतीय चपि उपभोक्ता बाहरी आयात पर नरिभर थे ।

◦ भारत को सेमीकंडक्टर नरियात करने वाले देशों में **चीन, ताइवान, अमेरिका, जापान** आदि शामिल हैं ।

- वर्ष 2026 तक भारत का सेमीकंडक्टर बाजार **55 बलियन अमेरिकी डॉलर** तक पहुँचने की उम्मीद है । एक अनुमान के अनुसार, सेमीकंडक्टर की खपत के वर्ष 2026 तक 80 बलियन अमेरिकी डॉलर और वर्ष 2030 तक 110 बलियन अमेरिकी डॉलर की सीमा को पार करने की उम्मीद है ।

भारत में सेमीकंडक्टर वनिरिमाण में चुनौतियाँ:

- **अत्यंत महंगा फैब्रिकेशन सेटअप:**
 - एक सेमीकंडक्टर फैब्रिकेशन फैसलिटी (अर्द्धचालक नरिमाण सुवधि) या फैब को अपेक्षाकृत **न्यून स्तर पर भी स्थापति करने में लगभग एक अरब डॉलर की लागत** आ सकती है तथा यह नवीनतम प्रौद्योगिकी की तुलना में एक या दो पीढ़ी पीछे है ।
- **उच्च नविश:**
 - सेमीकंडक्टर और डसिपले वनिरिमाण एक बहुत ही **जटिल एवं प्रौद्योगिकी-गहन** क्षेत्र है जिसमें **भारी पूंजी नविश**, उच्च जोखिमि, लंबी वकिस प्रक्रिया एवं भुगतान अवधि और प्रौद्योगिकी में तेज़ी से बदलाव शामिल हैं, जिसके लिये महत्त्वपूर्ण तथा नरितर नविश की आवश्यकता होती है ।
- **सरकार से न्यूनतम वत्तीय सहायता:**
 - जब कोई सेमीकंडक्टर उद्योग के वभिनिन उप-क्षेत्रों में वनिरिमाण क्षमता स्थापति करने के लिये आमतौर पर **आवश्यक नविश पर वचिार** करता है, तो वर्तमान में अनुमानति राजकोषीय **समर्थन का स्तर बहुत कम है** ।
- **फैब्रिकेशन क्षमताओं का अभाव:**
 - भारत के पास चपि डज़िाइन की अच्छी प्रतभिा है लेकिन इसने कभी भी चपि फैब क्षमता का नरिमाण नहीं कया । **ISRO** और **DRDO** के पास अपनी-अपनी फैब फाउंड्री हैं लेकिन वे मुख्य रूप से उनकी अपनी आवश्यकताओं के लिये हैं और दुनया के नवीनतम उपकरणों की तरह परष्कृत भी नहीं हैं ।
 - भारत में केवल एक ही पुराना फैब है जो पंजाब के मोहाली में स्थति है ।
- **संसाधन अकुशल क्षेत्र:**
 - चपि फैब्स के लिये काफी जल की ज़रूरत **होती** है जिनके लिये लाखों लीटर स्वच्छ जल, बेहद स्थरि बजिली आपूर्ति, अधिकि भूमि और अत्यधिक कुशल कार्यबल की आवश्यकता होती है ।

सेमीकंडक्टर्स से संबंधति पहल:

- वर्ष 2021 में भारत ने देश में सेमीकंडक्टर और डसिपले मैनुफैक्चरिंग को प्रोत्साहित करने के लिये लगभग \$10 बलियन डॉलर की **उत्पादन-लकिड प्रोत्साहन (PLI)** योजना की घोषणा की ।
 - वर्ष 2021 में इलेक्ट्रॉनिकी और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय (MeitY) ने सेमीकंडक्टर डज़िाइन में शामिल कम-से-कम 20 घरेलू कंपनियों को बढ़ावा देने और उन्हें अगले 5 वर्षों में 1500 करोड़ रुपए से अधिकि का कारोबार हासलि करने की सुवधि प्रदान करने के लिये **डज़िाइन लकिड इंसेंटिव (DLI) योजना** शुरू की ।
- भारत ने इलेक्ट्रॉनिकि घटकों एवं अर्द्धचालकों के नरिमाण के लिये **इलेक्ट्रॉनिकि घटकों और सेमीकंडक्टरों के वनिरिमाण संवर्द्धन की योजना (SPECS)** भी शुरू की है ।
- भारत में टिकाऊ सेमीकंडक्टर और डसिपले इकोसिस्टम के वकिस के लिये व्यापक कार्यक्रम के एक हसिसे के रूप में **भारत का सेमीकंडक्टर मशिन वर्ष 2021** में **76,000 करोड़ रुपए के कुल वत्तीय परवियय** के साथ लॉन्च कया गया था । मशिन के घटकों में शामिल हैं:
 - भारत में सेमीकंडक्टर फैब्स की स्थापना की योजना
 - भारत में डसिपले फैब की स्थापना के लिये योजना - प्रति फैब 12,000 करोड़ रुपए की सीमा के अधीन परयोजना लागत का 50% तक राजकोषीय समर्थन ।
 - भारत में कंपाउंड सेमीकंडक्टर/सलिकिॉन फोटोनिकि/सेंसर फैब और सेमीकंडक्टर ATMP/OSAT सुवधिओं की स्थापना के लिये योजना ।

आगे की राह

- बहुपक्षीय सेमीकंडक्टर पारस्थितिकी तंत्र के नरिमाण के लिये अनुकूल व्यापार नीतियाँ महत्त्वपूर्ण हैं ।
 - भारत को भी इस क्षेत्र में **अनुसंधान और वकिस** में सुधार करना चाहिये जहाँ वर्तमान में इसकी कमी है ।
- चपि नरिमाण पारस्थितिकी तंत्र बनाने के लिये **भारत सरकार को भारत में संबंधति उद्योगों** को जोड़ने और राष्ट्रीय क्षमता को बढ़ाने की ज़रूरत है ।
- भारत को **घरेलू वनिरिमाण को बढ़ावा देने और सेमीकंडक्टर क्षेत्र में आयात नरिभरता को कम करने के लिये** अमेरिका के अतरिकित **ताइवान और जापान जैसे अन्य देशों के साथ तकनीकी रूप से उन्नत, मैत्रीपूर्ण, सहयोगात्मक अवसरों** का पता लगाना चाहिये ।

UPSC सविलि सेवा परीक्षा, वगित वर्ष के परश्न

??????????:

परश्न. नमिनलखिति में से कसि लेज़र परकार का उपयोग लेज़र प्रटिर में कयिा जाता है? (2008)

- (a) डाई लेज़र
- (b) गैस लेज़र
- (c) सेमीकंडक्टर लेज़र
- (d) एक्सीमर लेज़र

उत्तर (c)

परश्न. भारत में सौर ऊर्जा उत्पादन के संदर्भ में नीचे दयिे गए कथनों पर वचिार कीजयिे: (2018)

1. भारत फोटोवोल्टकि इकाइयों के परयोग में आने वाले सलिकिऑन वेफर्स का दुनयिा में तीसरा सबसे बड़ा उत्पादक देश है ।
2. सौर ऊर्जा शुल्क का नरिधारण भारतीय सौर ऊर्जा नगिम दवारा कयिा जाता है ।

उपरयुक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

- (a) केवल 1
- (b) केवल 2
- (c) 1 और 2 दोनों
- (d) न तो 1 और न ही 2

उत्तर: (d)

स्रोत: इंडयिन एक्सप्रेस

PDF Refernece URL: <https://www.drishtiias.com/hindi/printpdf/india-us-deal-for-semiconductor-unit>

