यूरेका

इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों का दिमाग है

सेमीकंडक्टर

जैसे ही आप अपने स्मार्टफोन, लैपटॉप या कंप्यूटर को कोई कमांड देते हैं तो पलक झपकते ही रिजल्ट सामने होता है। ये कमाल एक छोटी सी चिप से होता है, जिसे सेमीकंडक्टर कहते हैं। यह एक महीन सिलिकॉन बेस्ड डिवाइस होती है। इस चिप का साइज काफी छोटा होता है, लेकिन काम काफी बड़े-बड़े अंजाम देती है। हर चिप में लाखों-करोड़ों नैनो स्विच होते हैं, जिन्हें ट्रांजिस्टर कहा जाता है। इनकी मदद से यह चिप इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों में दिमाग का काम करती है। बिना इसके कोई भी डिवाइस किसी काम की नहीं है। जिस तरह हमारे दिमाग तक कोशिकाओं के जरिए सिग्नल पहुंचते हैं और वो काम करता है, ठीक उसी तरह ये चिप भी डिवाइस तक जानकारी पहुंचाने का काम करती है।

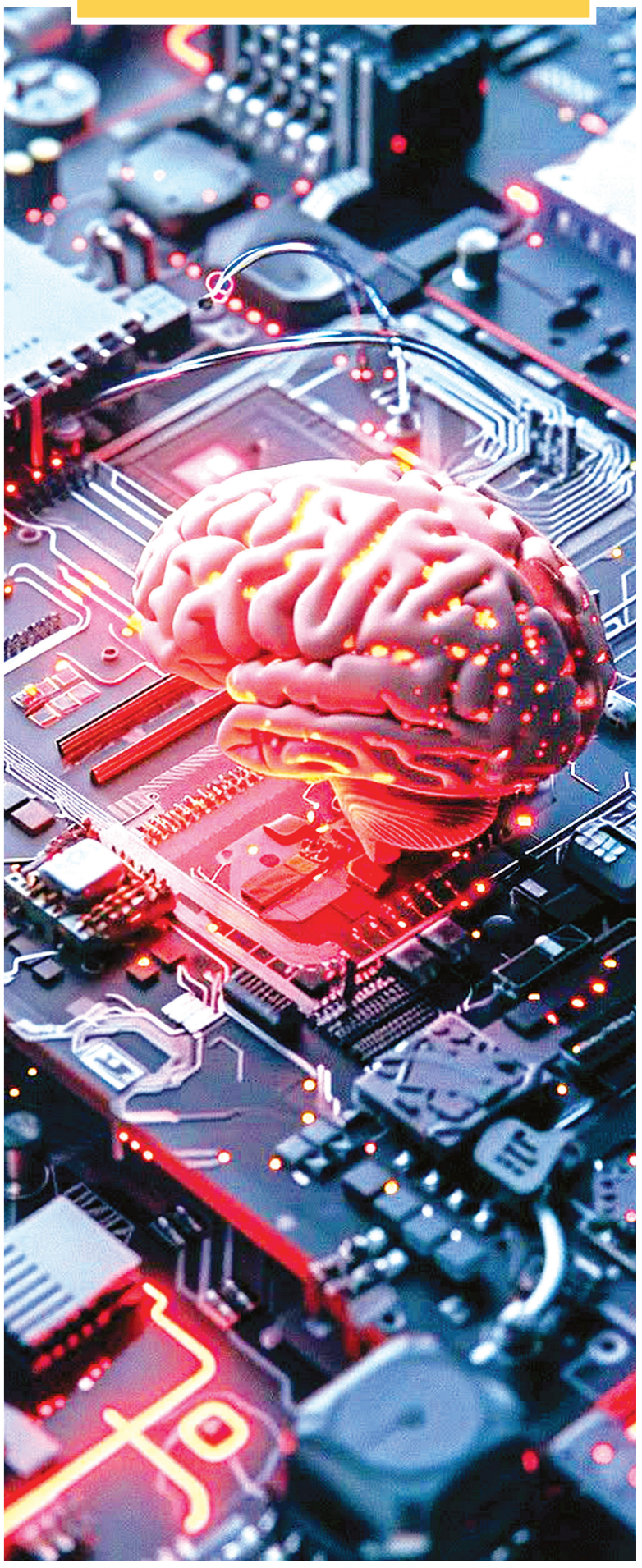
डिजिटलीकरण और ऑटोमेशन ने आर्थिक सुरक्षा-स्वतंत्रता से जोड़ा

- दुनिया जैसे-जैसे डिजिटलीकरण और ऑटोमेशन की ओर बढ़ रही है, सेमीकंडक्टर आर्थिक सुरक्षा और रणनीतिक स्वतंत्रता का अभिन्न अंग बनते जा रहे हैं। हर कहीं तेज, अधिक कुशल और कॉम्पैक्ट इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों की मांग बढ़ रही है। डिजिटल प्लेटफार्म, स्मार्ट उपकरणों और कनेक्टेड इंफ्रास्ट्रक्चर से उत्पन्न विशाल मात्रा में डेटा को संसाधित और संग्रहीत करने के लिए उन्नत सेमीकंडक्टर-आधारित प्रणालियों पर निर्भरता बढ़ रही है। इससे उच्च प्रदर्शन, ऊर्जा कुशल चिप की आवश्यकता बढ़ रही है, जो वास्तविक समय में जटिल कंप्यूटिंग कार्यों को संभाल सकें।

देश को आयात करने पर खर्च करने पड़ते करोड़ों रुपये

- तेजी से बदलती और आगे बढ़ती दुनिया में सेमीकंडक्टर काफी बेशकीमती हो गया है। आधुनिक तकनीक और हर उद्योग में इसकी जरूरत से मांग लगातार बढ़ रही है। मोबाइल और स्मार्ट उपकरणों, कंप्यूटरों, आटोमोबाइल, 5-6 जी नेटवर्क, एआई के क्रियान्वयन और डिजिटल प्रौद्योगिकी की बढ़ती खपत ने भारत में भी सेमीकंडक्टरों की मांग को काफी बढ़ा दिया है। अभी भारत सेमीकंडक्टर चिप दूसरे देशों से आयात करता है। इसके लिए देश को डॉलर में करोड़ों रुपये खर्च करने पड़ते हैं।

सेटेलाइट, मिसाइल से लेकर हर स्मार्ट डिवाइस, मोबाइल, कार, ट्रेन और एटीएम कार्ड तक में इस्तेमाल



नाखून जितनी सिलिकॉन निर्मित डिवाइस में होते करोड़ों ट्रांजिस्टर

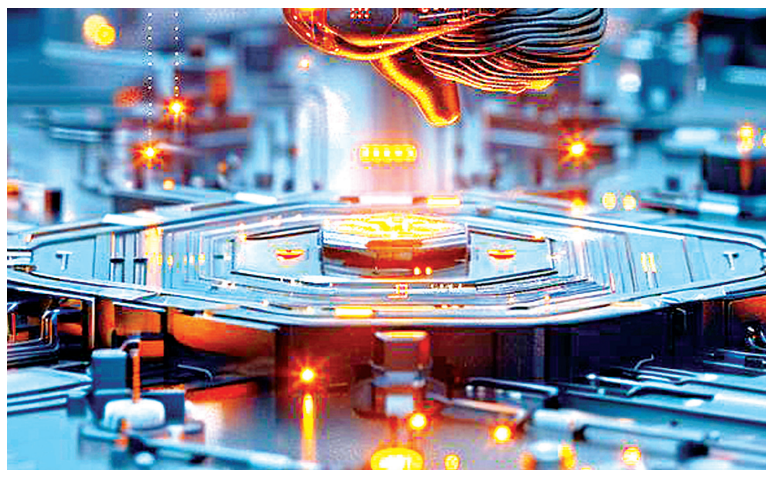
सेमीकंडक्टर चिप, जिसे माइक्रोचिप या इंटीग्रेटेड सर्किट (आईसी) भी कहा जाता है, एक अत्यंत सूक्ष्म लगभग नाखून जितनी सिलिकॉन निर्मित इलेक्ट्रॉनिक डिवाइस होती है। इसमें 30 से ज्यादा पर्त होती हैं। इसमें कंडक्टर तांबे जैसा और इंसुलेटर रबर या कांच की तरह होते हैं। छोटे से आकार की यह चिप लाखों-करोड़ों ट्रांजिस्टर समेटे होती है, जो स्विच के रूप में इलेक्ट्रिक करंट को कंट्रोल करते हैं। इससे यह चिप डेटा प्रोसेसिंग, स्टोरेज, सिग्नल कन्वर्जन और सिस्टम कंट्रोल जैसे काम करती है। इसका उपयोग सेटेलाइट के डेटा को एकत्र करने और दुनिया भर में तमाम सिग्नल भेजने के लिए किया जाता है। मिसाइल, स्मार्टफोन, कंप्यूटर, टेलीविजन, ऑटोमोबाइल, मेडिकल डिवाइसेज में भी इस चिप का बड़े पैमाने पर इस्तेमाल होता है। स्मार्टफोन में यह चिप कॉलिंग से लेकर कैमरा और इंटरनेट तक की हर गतिविधि नियंत्रित करती है। स्मार्ट डिवाइसेस, घरेलू उपकरणों, इलेक्ट्रिक वाहनों, ट्रेन, एटीएम कार्ड के अलावा संचार और रक्षा उपकरणों में भी इन चिप का जमकर इस्तेमाल होता है।

पहली स्वदेशी सेमीकंडक्टर चिप इस साल के अंत तक

वर्तमान में, ताइवान, दक्षिण कोरिया, जापान, चीन और अमरीका जैसे देश सेमीकंडक्टर उद्योग पर हावी हैं। ताइवान दुनिया के 60 फीसदी से अधिक सेमीकंडक्टर का उत्पादन करता है, जिसमें लगभग 90 फीसदी सबसे उन्नत सेमीकंडक्टर शामिल हैं। भारतीय सेमीकंडक्टर बाजार का आकार 2024-2025 में 45 से 50 अरब डॉलर था, जो 2030 तक 100 से 110 अरब डॉलर तक पहुंचने की उम्मीद है। भारत को सेमीकंडक्टर नवाचार और विनिर्माण के वैश्विक केंद्र के रूप में स्थापित करने के लिए सरकार ने 76,000 करोड़ रुपये के निवेश से सेमीकॉन इंडिया कार्यक्रम शुरू किया है। इसे इंडिया सेमीकंडक्टर मिशन (आईएसएम) के माध्यम से कार्यान्वित किया जा रहा है। भारत की पहली स्वदेशी सेमीकंडक्टर चिप इस वर्ष उत्पादन के लिए तैयार हो जाएगी। फिलहाल, पांच उत्पादन इकाइयां निर्माणाधीन हैं, जो घरेलू क्षमता के लिए महत्वपूर्ण मील का पत्थर साबित होंगी।

नई कारों और स्मार्ट फोन के फीचर्स के लिए जरूरी

- मोबाइल फोन और कारों में तेजी से हाईटेक फीचर्स को शामिल किया जा रहा है। इन फीचर्स को चलाने के लिए सेमीकंडक्टर की जरूरत पड़ती है। कारों में सेमीकंडक्टर का इस्तेमाल हेड्स अप डिस्प्ले, सेंसर्स, सेलफोन और कम्युनिकेशन इंटीग्रेशन के साथ उच्च दक्षता वाले इंजन के एलिमेंट्स में होता है। इसके अलावा ड्राइवर असिस्टेंस, पार्किंग रियर कैमरा, ब्लाइंड स्पॉट डिटेक्शन, एयरबैग और इमरजेंसी ब्रेकिंग में भी सेमीकंडक्टर की जरूरत होती है। सेमीकंडक्टर चिप के बिना मौजूदा कारों की कल्पना भी नहीं की जा सकती है। कुछ यही हाल स्मार्ट फोन में भी इस चिप का है।



आधुनिक तकनीक के केंद्र में हैं सेमीकंडक्टर चिप्स

सेमीकंडक्टर आधुनिक तकनीक के केंद्र में हैं। यह चिप स्वास्थ्य सेवा, परिवहन, संचार, रक्षा और अंतरिक्ष क्षेत्र की आवश्यक प्रणालियों का आधार बन चुकी है। देश के चंद्रयान 3 मिशन में, विक्रम लैंडर ने अनेक जटिल निर्णय लेते हुए स्वयं ही सुरक्षित लैंडिंग स्थल खोजने के लिए भारतीय तकनीक और कृत्रिम बुद्धिमत्ता (एआई) का उपयोग किया। इस प्रकार, मस्तिष्क की तरह काम करते हुए, सेमीकंडक्टर चिप्स, भारी डेटा को संसाधित कर मशीनों को निर्णय लेने में मदद करती हैं।

लेखक
अमित नारायन
सीएमडी, नारायना मेडिकल कॉलेज, कानपुर

नए उत्पाद गैजेट

रंग जमा देगा 150 वॉट साउंड से पार्टी में यह स्पीकर

- इंडियन टेक ब्रांड Portronics ने नया पार्टी स्पीकर Nebula X लॉन्च किया है। इसमें 150W का पावरफुल आउटपुट, बेस-बूस्ट टेक्नोलॉजी, RGB LED लाइटिंग और वायरलेस Karaoke Mic जैसी खूबियां हैं। इसमें TWS (ट्रू वायरलेस स्टीरियो) मोड में दो स्पीकर पेयर करने के ऑप्शन से साउंड एक्सपीरियंस डबल हो जाता है। हैंडल, टच-सेंसिटिव कंट्रोल्स और कनेक्टिविटी के लिए USB In, AUX In और Type-C चार्जिंग का सपोर्ट है। 150W आउटपुट के साथ यह स्पीकर क्रिस्टल-क्लियर साउंड और डीप रूम-फिलिंग बेस देने का दावा करता है। Karaoke Mic का फीचर इसे पार्टी-रेडी गैजेट बना देता है, जिससे यूजर्स गाना गा सकते हैं, होस्ट कर सकते हैं या अनाउंसमेंट कर सकते हैं। इसमें लगे हैंडल से कैरी करना आसान है। साइड पैनल पर टच कंट्रोल्स से प्लेबैक और कनेक्टिविटी को मैनेज किया जा सकता है। रीचार्जेबल बैटरी एक बार चार्ज करने पर करीब 6 घंटे का प्ले टाइम देने का दावा करती है। कनेक्टिविटी के लिए इसमें USB In, AUX In, और Type-C चार्जिंग पोर्ट शामिल हैं। बड़े लेवल पर पार्टी साउंड के लिए दो Nebula X स्पीकर्स को TWS मोड में कनेक्ट कर सकते हैं। इस Party Speaker की कीमत 9,499 रुपये रखी गई है। इसे Portronics की ऑफिशियल वेबसाइट, Amazon, Flipkart के अलावा ऑनलाइन तथाऑफलाइन रिटेल स्टोर्स से खरीदा जा सकता है।

ओप्पो Find X9 csx में 7025mah बैटरी, 50 मेगापिक्सल कैमरा

- चाइनीज स्मार्टफोन Oppo का Find X9 जल्द लॉन्च किया जा सकता है। यह पिछले वर्ष पेश किए गए कंपनी के Find X8 की जगह लेगा। कंपनी ने अभी इस स्मार्टफोन की जानकारी नहीं दी है। लेकिन जानकारी के मुताबिक इसमें 6.59 इंच OLED डिस्प्ले और 7,025 mAh की बैटरी दी जा सकती है। प्रोसेसर के तौर पर MediaTek Dimensity 9500 हो सकता है। मीडिया रिपोर्ट के मुताबिक Oppo Find X9 में 6.59 इंच फ्लैट LTPO OLED डिस्प्ले 1.5K रिजॉल्यूशन और 120 Hz के रिफ्रेश रेट के साथ हो सकता है। इसमें सिक्योरिटी के लिए अल्ट्रासॉनिक इन-डिस्प्ले फिंगरप्रिंट सेंसर दिया जा सकता है। Android 16 पर बेस्ड ColorOS 16 ऑपरेटिंग सिस्टम हो सकता है। 7,025 mAh की बैटरी दी जा सकती है। ब्रांडेड रियर कैमरा यूनिट कंपनी की Lumo Imaging टेक्नोलॉजी के साथ होगी। ऑप्टिकल इमेज स्टैबलाइजेशन (OIS) सपोर्ट के साथ 50 मेगापिक्सल का Sony LYT-808 प्राइमरी कैमरा, 50 मेगापिक्सल का Samsung JN5 अल्ट्रा-वाइड कैमरा और 50 मेगापिक्सल का Samsung JN9 पेरिस्कोप टेलीफोटो कैमरा 3x ऑप्टिकल जूम और OIS के साथ हो सकता है। डुअल स्टीरियो स्पीकर्स मिल सकते हैं।

स्मार्ट वॉच के साथ बिना डिस्प्ले वाला हेल्थ फिटनेस ट्रैकर

- Amazfit ने देश में अपने नए वियरेबल्स Amazfit Balance 2 और Amazfit Helio Strap को लॉन्च कर दिया है। Amazfit Balance 2 में 1.5-इंच AMOLED डिस्प्ले, 2,000 nits पीक ब्राइटनेस, ब्लूटूथ कॉलिंग और Zepp Coach जैसी AI-पावर्ड फिटनेस गाइडेंस है। इसमें 170 से ज्यादा स्पोर्ट्स मोड, 5ATM वाटर रेजिस्टेंस और डुअल-बैंड GPS का सपोर्ट दिया गया है। Amazfit Helio Strap एक स्क्रीनलेस फिटनेस बैंड है जिसमें BioTracker 6.0 PPG सेंसर, 24x7 हार्ट रेट मॉनिटरिंग, स्ट्रेस लेवल ट्रैकिंग और 27 वर्कआउट मोड शामिल हैं। दोनों डिवाइस Zepp ऐप से कनेक्ट होकर हेल्थ और फिटनेस डेटा मैनेज करने की सुविधा देते हैं। Amazfit Balance 2 की कीमत भारत में 24,999 रुपये रखी गई है, जबकि Amazfit Helio Strap 8,999 रुपये में मिलेगा।

खेत को कब कितनी खाद, पानी और दवा, सब बताएगा एआई

किसानों को खेतों में कब कितनी खाद देनी है, किस समय फसल में पानी लगाना है और कब दवा का छिड़काव किया जाना है, इसकी पूरी जानकारी एआई ऐप से मिलेगी। आईआईटी कानपुर के स्टार्टअप सृजन ने किसानों के लिए वरदान सरीखा यह एआई ऐप विकसित किया है, जिसे किसानों की फसल उत्पादन क्षमता बढ़ाने में मददगार माना जा रहा है। आर्टिफिशियल इंटिलेंस के जरिए ऐप किसानों को खेत में खाद, पानी और दवा की जानकारी के साथ खेत की मिट्टी में किन स्थानों पर पोषक तत्वों की कमी है, इसके बारे में भी जानकारी मिल सकेगी। यही नहीं, फसल में किस जगह पर रोग या कीट लग रहा है, इसकी भी पहचान हो सकेगी।

एआई और जियो स्पेशल डेटा पर आधारित है ऐप

- सृजन एआई के डिजिटल प्लेटफॉर्म की मदद से किसान खेतों और फसलों की लगातार निगरानी कर सकेंगे। एआई और जियो स्पेशल डेटा के आधार पर यह ऐप काम करेगा। इसकी मदद से समय के आधार पर फसलों के नियमित विकास का आकलन हो सकेगा। सृजन एआई के सह संस्थापक अमित श्रीवास्तव का कहना है कि यह प्लेटफॉर्म जियो डेटा के आधार पर एआई की मदद से विश्लेषण करके परिणाम देता है। मिट्टी की जांच करने के साथ ही फसलों का भी बारीकी से टेस्ट करता है।

300 रुपये प्रति एकड़ खर्च में पूरे सीजन मिट्टी-फसल की जांच

- ऐप द्वारा खेत की मिट्टी के काफी छोटे हिस्से का परीक्षण करने से किसानों को यह जानकारी मिल सकती है कि मिट्टी के कितने भाग में पोषक तत्व कम हैं। किस भाग में फसल को कीटनाशकों की जरूरत है। सृजन एआई के डिजिटल प्लेटफार्म का कई स्थानों पर ट्रायल किया गया है। परिणाम अच्छे मिले हैं। ऐप से मिट्टी की जांच कराने में करीब एक हजार रुपये खर्च आता है।
- अभी किसान एक सीजन में एक बार ही मिट्टी की जांच कराते हैं। किसानों को खाद या पेस्टीसाइड डालने के बाद मिट्टी में होने वाले परिवर्तन की जानकारी नहीं होती है। लेकिन सृजन ऐप डिजिटल प्लेटफॉर्म के जरिए किसान सिर्फ 300 रुपये प्रति एकड़ खर्च कर पूरे सीजन में मिट्टी और फसल की पूरी जानकारी ले सकेंगे।

एक्वा सिंथेसिस से मिट्टी के बिना पानी से खेती

- वह दिन दूर नहीं, जब केसर की खुशबू कश्मीर से बाहर देश के हर कोने में महकेगी। यह होगा मिट्टी में फसल की खेती के नए तरीके से, जिसके जरिए घर की छत, बॉलकनी और यहां तक कि कमरे में भी खेती की जा सकेगी। आईआईटी कानपुर के स्टार्टअप 'एक्वा सिंथेसिस' ने इस तकनीक को विकसित किया है, जिसकी मदद से केसर, स्ट्रॉबेरी और ब्लैकबेरी को बिना मिट्टी के पानी के इस्तेमाल से उगाया जा सकेगा। हाइड्रोपोनिक तकनीक के जरिए यह सिस्टम तैयार किया गया है। इसमें मिट्टी के स्थान पर पोषक तत्वों से भरपूर पानी और अत्याधुनिक सेंसर का इस्तेमाल किया जाता है।
- तकनीक के जरिए फसल की जड़ तक पोषक तत्व पानी के माध्यम से पहुंचाए जाते हैं। इससे पौधे मिट्टी में उगाई गई फसलों जैसे स्वस्थ और समृद्ध विकसित होते हैं। इस तकनीक में न सिर्फ मिट्टी की आवश्यकता खत्म हो जाती है, बल्कि पानी की भी भारी बचत होती है। इस तकनीक में रोशनी, तापमान और नमी को नियंत्रित करने के लिए एआई, इंटरनेट ऑफ थिंग्स, सेंसर और मशीन लर्निंग का इस्तेमाल किया गया है। स्मार्ट सेंसर रियल-टाइम में तापमान और नमी को मॉनिटर कर पौधों के लिए अनुकूल वातावरण बनाते हैं। यह तकनीक घर की छत, कमरे या किसी भी छोटी जगह पर अपनाई जा सकती है। इसका पेटेंट भी कराया जा चुका है।