

भारत की विकास गाथा पर कृषि इंजीनियरिंग और प्रौद्योगिकी का प्रभाव

संजय कपूर

प्रबंध निदेशक, लेमकेन

कृषि इंजीनियरिंग और प्रौद्योगिकी ने फसल की पैदावार को बढ़ाकर, खाद्य सुरक्षा में सुधार करके, किसानों की आय में वृद्धि करके, संसाधन दक्षता को बढ़ावा देकर और विशेष रूप से हरित क्रांति के माध्यम से आर्थिक विकास को सक्षम करके, उन्नत सिंचाई प्रणालियों, उच्च उपज वाली फसल किस्मों और मशीनीकरण को शुरू करके भारत की विकास गाथा में महत्वपूर्ण योगदान दिया है, जिससे मैनुअल श्रम कम हुआ और कृषि क्षेत्र में उत्पादकता बढ़ीय यह भारत को खाद्य-कमी वाले देश से खाद्य-अधिशेष वाले देश में बदलने में महत्वपूर्ण रहा है।

आर्थिक योगदान

कृषि क्षेत्र भारत की अर्थव्यवस्था की आधारशिला बना हुआ है, जिसमें लगभग 60 प्रतिशत आबादी को रोजगार मिलता है। तकनीकी हस्तक्षेपों ने न केवल उत्पादकता बढ़ाई है, बल्कि ग्रामीण समृद्धि और गरीबी उन्मूलन में भी योगदान दिया है। 2030 तक, कृषि का भारत के सकल घरेलू उत्पाद में लगभग 600 बिलियन डॉलर का योगदान करने का अनुमान है, जो 2020 में इसके योगदान से 50 प्रतिशत की वृद्धि दर्शाता है।

भारत अब दुनिया का तीसरा सबसे बड़ा स्टार्ट-अप गंतव्य है और इसने विशेष रूप से महामारी के बाद महत्वपूर्ण वृद्धि देखी है। 31 मई 2023 तक भारत में 99,000 से ज्यादा डीपीआईआईटी-मान्यता प्राप्त स्टार्ट-अप हैं और यह वैश्विक स्तर पर निवेशकों की दिलचस्पी को आकर्षित करना जारी रखता है। इंटरनेट उपयोगकर्ताओं की संख्या में वृद्धि, जो



2022 में 759 मिलियन से 2025 तक 900 मिलियन तक पहुँचने की उम्मीद है, मुख्य रूप से ग्रामीण क्षेत्रों से, प्रौद्योगिकी उद्योग के विकास को भी बढ़ावा दे रही है। इसी तरह, फिनटेक फर्मों के उदय और डिजिटल भुगतान के विस्तार ने उद्योग को आगे बढ़ाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। इलेक्ट्रॉनिक्स और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय के अनुसार, वित्तीय वर्ष 23 में 134.6 बिलियन डिजिटल लेन-देन के साथ एक बड़ी छलांग दर्ज की गई, जो वित्तीय वर्ष 18 में 20.7 बिलियन से अधिक थी। हम जनरेटिव एआई के बढ़ते उभार को भी देख रहे हैं, जिससे मौजूदा डिलीवरी मॉडल में बदलाव आने की उम्मीद है। वैश्विक और भारतीय टेक कंपनियों ने अपने वर्तमान संचालन के तरीके को बदलने के लिए प्रौद्योगिकी में निवेश करना शुरू कर दिया है। हमें उम्मीद है

कि यह प्रौद्योगिकी उद्योग में एक महत्वपूर्ण बदलाव होगा।

उभरती हुई प्रौद्योगिकियाँ और नवाचार उभरती हुई प्रौद्योगिकियों को अपनाने से भारत के आर्थिक परिदृश्य में बदलाव आ रहा है:

- कृत्रिम बुद्धिमत्ता (एआई): भारत वैश्विक एआई क्षेत्र में एक महत्वपूर्ण खिलाड़ी के रूप में अपनी स्थिति बना रहा है, अनुमान है कि 2027 तक एआई बाजार 17 बिलियन डॉलर तक पहुँच जाएगा।
- घरेलू भाषा मॉडल: उद्योग जगत के नेता एआई प्रौद्योगिकियों के उदय के बीच भारत के आईटी क्षेत्र के लिए अपने स्वयं के भाषा मॉडल विकसित करने की आवश्यकता पर जोर देते हैं, जिसका उद्देश्य बाहरी मॉडलों पर निर्भरता को कम करना और भू-राजनीतिक जोखिमों को कम करना है।

भारत के विकास पर कृषि प्रौद्योगिकी के प्रमुख प्रभाव:

● उत्पादकता में वृद्धि:

नई फसल किस्मों की शुरुआत, बेहतर सिंचाई विधियों और मशीनीकरण ने प्रति इकाई क्षेत्र में फसल की पैदावार में उल्लेखनीय वृद्धि की है, जिससे कृषि उत्पादन और खाद्य सुरक्षा में वृद्धि हुई है।

● आर्थिक विकास:

उच्च कृषि उत्पादन ने सकल घरेलू उत्पाद की वृद्धि में योगदान दिया है, ग्रामीण क्षेत्रों में रोजगार के अवसर पैदा किए हैं और समग्र अर्थव्यवस्था को बढ़ावा दिया है।

● **किसानों की आय में वृद्धि:**

प्रौद्योगिकी के कारण बेहतर पैदावार और बेहतर बाजार पहुंच ने किसानों की आय में वृद्धि की है, जिससे उनकी आजीविका में सुधार हुआ है।

● **संसाधन संरक्षण:**

प्रौद्योगिकी द्वारा सक्षम सटीक कृषि तकनीकें पानी और उर्वरक के उपयोग को अनुकूलित करने में मदद करती हैं, जिससे अधिक टिकाऊ कृषि पद्धतियाँ बनती हैं।

● **कटाई के बाद प्रबंधन:**

उन्नत भंडारण और प्रसंस्करण तकनीकें कटाई के बाद होने वाले नुकसान को कम करती हैं, जिससे कृषि उपज की बेहतर गुणवत्ता और मूल्य सुनिश्चित होता है।

● **भारत में प्रभावशाली कृषि प्रौद्योगिकियों के उदाहरण:**

● **हरित क्रांति प्रौद्योगिकियां:**

उच्च उपज देने वाली गेहूँ और चावल की किस्में, ट्यूबवेल, रासायनिक उर्वरक और कीटनाशक जैसी बेहतर सिंचाई प्रणालियाँ।

● **सटीक खेती:**

उर्वरकों और पानी जैसे इनपुट के सटीक अनुप्रयोग के लिए जीपीएस-सहायता प्राप्त प्रणाली, संसाधनों के उपयोग को अनुकूलित करना।

● **कृषि मशीनीकरण:**

कुशल भूमि तैयारी, बुवाई और कटाई के लिए ट्रैक्टर, हार्वेस्टर, हाइड्रोलिक रिवर्सिबल एमबी हल और अन्य मशीनरी। मशीनरी के उपयोग ने कृषि कार्यों में दक्षता बढ़ाई है, श्रम लागत और समय को कम किया है।

● **डिजिटल कृषि प्लेटफॉर्म:**

मोबाइल ऐप और ऑनलाइन प्लेटफॉर्म किसानों को मौसम संबंधी अपडेट, बाजार की जानकारी और विशेषज्ञ सलाह प्रदान करते हैं। डिजिटल प्लेटफॉर्म को अपनाने से किसानों के लिए बाजार तक पहुँच में सुधार हुआ है, जिससे बेहतर मूल्य प्राप्ति संभव हुई है और बिचैलियों में कमी आई है। 'डिजिटल इंडिया' जैसी पहलों ने इंटरनेट एक्सेस, मोबाइल बैंकिंग और ई-गवर्नेंस प्लेटफॉर्म सहित मजबूत डिजिटल बुनियादी ढाँचे के विकास की सुविधा प्रदान की है,



जिससे नागरिक सेवाओं में सुधार हुआ है। प्रौद्योगिकी कंपनियाँ प्रतिस्पर्धात्मक बढ़त हासिल करने के लिए डिजिटल समाधानों में सक्रिय रूप से निवेश कर रही हैं। उद्योग को वित्त वर्ष 23 में अपने राजस्व का एक बड़ा हिस्सा डिजिटल स्ट्रीम से प्राप्त होने का अनुमान है, जो लगभग 32-34 प्रतिशत होने का अनुमान है। क्वांटम कंप्यूटिंग, एआई और इंटरनेट ऑफ थिंग्स (आईओटी) जैसे उभरते क्षेत्रों में विशेषज्ञता को बढ़ावा देने के लिए उत्कृष्टता केंद्र स्थापित किए जा रहे हैं, जो उन्नत डेटा विश्लेषण, स्वचालन, पूर्वानुमान मॉडलिंग और अनुकूलन को सक्षम करके उद्योगों में क्रांति ला रहे हैं।

● **जैव प्रौद्योगिकी:**

कीट-प्रतिरोधी और सूखा-सहिष्णु फसल किस्मों का विकास

चुनौतियाँ और विचार:

● **प्रौद्योगिकी तक पहुँच:** विभिन्न क्षेत्रों में छोटे और सीमांत किसानों के लिए आधुनिक तकनीकों तक समान पहुँच सुनिश्चित करना।

● **कौशल विकास:** नई तकनीकों के उचित उपयोग पर किसानों को प्रशिक्षण प्रदान करना।

● **बुनियादी ढाँचा विकास:** कटाई के बाद होने वाले नुकसान को कम करने के

लिए सिंचाई सुविधाओं, कोल्ड स्टोरेज और परिवहन नेटवर्क में सुधार करना।

● **नवाचार और उद्यमिता:**

भारत में तकनीकी पारिस्थितिकी तंत्र ने एक समृद्ध स्टार्टअप संस्कृति को बढ़ावा दिया है, जिसमें कई तकनीकी कंपनियाँ फिनटेक, कृषि, स्वास्थ्य सेवा, ई-कॉमर्स और कृत्रिम बुद्धिमत्ता जैसे क्षेत्रों में अभिनव समाधान विकसित कर रही हैं।

कुल मिलाकर, कृषि प्रौद्योगिकी ने कृषि उत्पादकता को बढ़ाकर, खाद्य सुरक्षा में सुधार करके और किसानों को सशक्त बनाकर भारत की आर्थिक प्रगति में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है, जिससे यह देश की विकास कहानी का एक महत्वपूर्ण घटक बन गया है।

