

विकसित भारत के लिए कृषि में अत्याधुनिक सुचना दूरसंचार तकनीकी की भूमिका

डॉ. अवधेश कुमार सिंह¹, महेंद्र प्रताप सिंह², आशुतोष श्रीवास्तव³

परिचय:

"विकसित भारत" की संकल्पना एक दूरदर्शी पहल है जिसका उद्देश्य नवाचार और प्रौद्योगिकी के माध्यम से भारत के कृषि परिदृश्य को बदलना है। यह पहल भारत की अर्थव्यवस्था में कृषि की महत्वपूर्ण भूमिका को पहचानती है और इस क्षेत्र में क्रांति लाने के लिए डिजिटल संसाधनों की क्षमता का उपयोग करते हुए किसानों के सामने आने वाली चुनौतियों का समाधान करना है। सुचना दूरसंचार तकनीकी का प्रमुख उद्देश्य किसानों को अत्याधुनिक प्रौद्योगिकियों और डिजिटल प्लेटफार्मों तक पहुंच के साथ सशक्त बनाना है जो उत्पादकता बढ़ा सकते हैं, संसाधन उपयोग को अनुकूलित कर सकते हैं और बाजार में सुधार कर सकते हैं। सूचना और संचार प्रौद्योगिकी (आईसीटी) में प्रगति का लाभ उठाकर, किसान फसल प्रबंधन, मौसम पूर्वानुमान, कीट नियंत्रण और बाजार के रुझान के बारे में उचित निर्णय ले सकते हैं। इससे न केवल कृषि कार्यों की दक्षता में सुधार होगा है बल्कि कृषि उपज की गुणवत्ता और मात्रा में

भी वृद्धि होगी। इसके अलावा, किसानों को डिजिटल साक्षरता कार्यक्रमों और इंटरनेट कनेक्टिविटी तक पहुंच प्रदान करके ग्रामीण क्षेत्रों में डिजिटल विभाजन को पाटना है। किसानों को डिजिटल परिदृश्य में नेविगेट करने के लिए आवश्यक कौशल और उपकरणों से लैस करके, यह पहल उन्हें ऑनलाइन बाजारों, कृषि सलाहकार सेवाओं और वित्तीय समावेशन कार्यक्रमों का लाभ उठाने के लिए सशक्त बनाती है। इससे न केवल किसानों की आजीविका बढ़ती है बल्कि ग्रामीण समुदायों में समावेशी विकास और आर्थिक विकास को भी बढ़ावा मिलता है। इसके अलावा, कृषि में स्थिरता और पर्यावरण संरक्षण के महत्व पर जोर देता है। पर्यावरण के अनुकूल कृषि पद्धतियों, नवीकरणीय ऊर्जा समाधानों और सटीक कृषि तकनीकों को अपनाने को बढ़ावा देकर, इस पहल का उद्देश्य जलवायु परिवर्तन के प्रतिकूल प्रभावों को कम करना और कृषि क्षेत्र में दीर्घकालिक लचीलेपन को बढ़ावा देना है। कृषि नीतियों और प्रथाओं में स्थिरता को एकीकृत करके, भविष्य की पीढ़ियों की भलाई

डॉ. अवधेश कुमार सिंह¹, महेंद्र प्रताप सिंह², आशुतोष श्रीवास्तव³

¹विषय वस्तु विशेषज्ञ (कृषि प्रसार), ²विषय वस्तु विशेषज्ञ (उद्यान),

³प्रक्षेत्र सहायक

कृषि विज्ञान केंद्र, प्रतापगढ़, उत्तर प्रदेश – 229408

सुनिश्चित करना और भावी पीढ़ियों के लिए भारत के प्राकृतिक संसाधनों को संरक्षित करना है।

"विकसित भारत" की संकल्पना कृषि के प्रति भारत के दृष्टिकोण में एक आदर्श बदलाव का प्रतिनिधित्व करता है, जो विकास के अधिक प्रौद्योगिकी-संचालित, टिकाऊ और समावेशी मॉडल की ओर बढ़ रहा है। नवाचार और डिजिटलीकरण की शक्ति का उपयोग करके, इस पहल में कृषि क्षेत्र में क्रांति लाने, किसानों को सशक्त बनाने और देश भर में आर्थिक विकास और समृद्धि लाने की क्षमता है। जैसे-जैसे भारत एक वैश्विक कृषि महाशक्ति बनने की दिशा में अपनी यात्रा जारी रख रहा है, "विकसित भारत" की संकल्पना भारतीय कृषि के भविष्य को आकार देने और आने वाली पीढ़ियों के लिए एक उज्ज्वल कल सुरक्षित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाएगा।

अत्याधुनिक सूचना दूरसंचार तकनीक:

"विकसित भारत" की संकल्पना के लिए कृषि में नवाचारी आईसीटी उपकरणों में कुछ निम्नलिखित उपकरण शामिल हैं:

1. कृषि के लिए मोबाइल ऐप्स:

कृषि क्षेत्र में विभिन्न मोबाइल ऐप्स किसानों को विभिन्न सेवाएं प्रदान करने के लिए उपलब्ध हैं। ये ऐप्स किसानों को मौसम की जानकारी, बाजार के भाव, वाणिज्यिक अद्यतन, कृषि उत्पादों की सलाहकारी, कृषि

तकनीकों की जानकारी और अन्य जरूरी सेवाएं प्रदान करते हैं।

AgriApp: यह ऐप भारतीय किसानों के लिए मौसम की जानकारी, कृषि सलाह, उपयुक्त खाद्य, पेस्ट संबंधी सलाह, फसल बीमा, बाजार की जानकारी, आदि प्रदान करता है।

Kisan Suvidha: इस ऐप के माध्यम से किसान विभिन्न सेवाएं जैसे कीट प्रबंधन, बीमा, उपयुक्त खाद्य, बाजार भाव, साइंटिफिक तकनीकों का उपयोग, आदि प्राप्त कर सकते हैं।

CropIn: यह ऐप फसल की मोनिटरिंग, उपयुक्त खाद्य की सलाह, बीमा, और बाजार भाव आदि प्रदान करता है।

IFFCO Kisan: इस ऐप के माध्यम से किसान उपयुक्त खाद्य, मौसम की जानकारी, बाजार भाव, और विभिन्न सरकारी योजनाओं के बारे में जानकारी प्राप्त कर सकते हैं।

Krishi Jagran: यह ऐप कृषि संबंधी लेख, बाजार भाव, खेती के उपाय, कृषि तकनीक, विभिन्न सरकारी योजनाओं की जानकारी, आदि प्रदान करता है।

इन मोबाइल ऐप्स का उपयोग करके किसान अपनी कृषि संबंधित जरूरतों को पूरा कर सकते हैं और उनकी कृषि उत्पादकता में सुधार कर सकते हैं।

2. आईओटी (इंटरनेट ऑफ थिंग्स) सेंसर:

आईओटी सेंसर एक प्रकार का सेंसर है जो विभिन्न वस्तुओं और प्रक्रियाओं को ऑनलाइन जोड़ता है। ये सेंसर संग्रहित डेटा को इंटरनेट के माध्यम से भेजते हैं, ताकि उसे दूरस्थ स्थान से एकसाथ एकत्रित, साझा और विश्लेषित किया जा सके। उदाहरण स्वरूप खेतों में भूमि की नमी, तापमान, और आवश्यकता के हिसाब से अन्य पैरामीटरों का मापन करना है। इन सेंसरों को खेतों में स्थापित किया जा सकता है और इनके द्वारा आवश्यक जानकारी ऑनलाइन डेटाबेस में भेजी जा सकती है। यह डेटा किसानों को सही समय पर वस्तु स्थिति को समझाने में मदद करता है कि कब और कितनी मात्रा में पानी, खाद, या अन्य संसाधनों की आवश्यकता होगी। यह कृषि में पूर्वग्रही आपदाओं को मापने में मदद कर सकता है, जैसे कीटों और रोगों के संकेतों का पता लगाना और उन्हें प्रबंधित करना। इसके अलावा, आईओटी सेंसर पशुपालन क्षेत्र में भी उपयोग किया जा सकता है, जैसे गाय या बकरियों के विभिन्न पैरामीटरों का मापन करने के लिए। इन सेंसरों के माध्यम से पशुओं की स्वास्थ्य और कल्याण का पता लगाया जा सकता है और उनके देखभाल की गुणवत्ता को सुनिश्चित किया जा सकता है।

3. प्रेसिजन कृषि के लिए ड्रॉन्स:

प्रेसिजन कृषि के लिए ड्रॉन्स एक महत्वपूर्ण तकनीकी उपकरण हैं जो कृषि क्षेत्र में उपयोग किया जाता है। ड्रॉन्स के उपयोग से कृषि क्षेत्र में नियंत्रित और निरंतर समीक्षा की संभावना होती है, जो खेती की प्रबंधन और उत्पादकता में सुधार कर सकती है। उदाहरणार्थ:

कृषि जलवायु और भूमि स्वास्थ्य का मॉनिटरिंग: ड्रॉन्स भूमि की सतह को स्कैन करके प्रेसिजन तकनीकी से जलवायु और भूमि स्वास्थ्य की समीक्षा कर सकते हैं। इससे किसान फसलों के प्रगति को समझते हैं और जलवायु के परिवर्तनों का सामग्री नियंत्रण करने के लिए कार्रवाई कर सकते हैं।

नियंत्रित प्रसारण: ड्रॉन्स का उपयोग कृषि उत्पादकता को बढ़ाने के लिए सीधे बीज, खाद, और पेस्टिसाइड को खेतों में प्रसारित करने के लिए किया जा सकता है। यह प्रक्रिया नियंत्रित और समान वितरण के साथ परिणामी उत्पादन की गारंटी देती है।

कृषि सर्वेक्षण: ड्रॉन्स खेतों की उचाई और निर्दिष्ट समय पर उपज की समीक्षा कर सकते हैं, जिससे किसान फसल की सेहत की जांच कर सकते हैं और उत्पादन को वित्तीय रूप से मूल्यांकन कर सकते हैं।

4. आपूर्ति श्रृंखला प्रबंधन के लिए ब्लॉकचेन:

आपूर्ति श्रृंखला प्रबंधन के लिए ब्लॉकचेन एक प्रमुख तकनीक है जो व्यापारिक

लेनदेनों और संबंधित सूचनाओं को सुरक्षित रूप से स्थायीकृत करने का लिए उपयोग किया जाता है। ब्लॉकचेन एक सुरक्षित, प्रत्येक डेटा ट्रांजेक्शन को डिजिटल रूप में रिकॉर्ड करने और साझा करने की तकनीक है, जिससे क्रेता और विक्रेता के बीच विश्वसनीयता बढ़ती है और सूचना साझा करने में सहायक होती है।

ट्रैकिंग और ट्रेसेबिलिटी: ब्लॉकचेन आपूर्ति श्रृंखला में उत्पादों के प्रवाह को ट्रैक करने और ट्रेसेबिलिटी को सुनिश्चित करने में मदद मिलती है। यह खरीद, उत्पादन, परिवहन, और बिक्री की प्रक्रिया को संपर्क में लेकर हर डेटा पॉइंट को सुरक्षित रूप से रखता है, जिससे पूरे आपूर्ति श्रृंखला की प्रत्येक चरण का पता लगाया जा सकता है।

गुणवत्ता नियंत्रण: ब्लॉकचेन प्रौद्योगिकी का उपयोग करके, उत्पादों की गुणवत्ता को प्रमाणित करना और सत्यापित करना संभव होता है। यह उत्पादों के विभिन्न चरणों में गुणवत्ता पर विश्वास करने में मदद करता है और उत्पादन और वितरण की गुणवत्ता को सुनिश्चित करता है।

पारदर्शिता: ब्लॉकचेन तकनीक आपूर्ति श्रृंखला के सभी स्थानों पर पारदर्शिता प्रदान कर सकती है। डेटा ब्लॉकचेन पर संग्रहित होता है जिससे लेन-देन की पूरी क्रिया को उद्घृत किया जा सकता है और अन्य पक्षों के साथ साझा किया जा सकता है।

सुरक्षा: ब्लॉकचेन तकनीक लेन-देनों को क्रिप्टोग्राफिक रूप से सुरक्षित बनाता है और डेटा को हैकिंग और फ्रॉड से बचाता है। इस तरह, आपूर्ति श्रृंखला प्रबंधन में सुरक्षा स्तर बढ़ाया जा सकता है।

आपूर्ति श्रृंखला की अधिक दक्षता: ब्लॉकचेन प्रौद्योगिकी आपूर्ति श्रृंखला में अधिक दक्षता ला सकती है, क्योंकि यह लेन-देन के समय, वस्तुओं के स्थान और स्थिति, और अन्य पैरामीटरों की सटीक जानकारी प्रदान कर सकता है।

स्मार्ट अनुबंध: ब्लॉकचेन तकनीक आपूर्ति श्रृंखला में स्मार्ट अनुबंधों की संभावनाएं प्रदान कर सकती है, जो स्वचालित रूप से लेन-देन को प्रबंधित करते हैं और विभिन्न प्राथमिकताओं को समय पर पूरा करते हैं।

5. फसल पूर्वानुमान के लिए कृत्रिम बुद्धिमत्ता:

फसल पूर्वानुमान के लिए कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence - AI) एक महत्वपूर्ण और उपयोगी तकनीक है। यह तकनीक किसानों को अपनी फसलों के बारे में सटीक और समय पर जानकारी प्राप्त करने में मदद करती है, जिससे उन्हें अपनी कृषि गतिविधियों को समय पर समायोजित करने में मदद मिलती है।

जलवायु पूर्वानुमान: AI अल्गोरिदम को इतिहासी मौसम डेटा, वायुमंडलीय

पैरामीटर्स, और सूचक चिहनों का उपयोग करके भविष्यवाणी करने में मदद करते हैं। इससे किसान अग्रिम जानकारी प्राप्त करके उचित निर्णय ले सकते हैं, जैसे कि कौन सी फसलें किसी विशेष समय में उत्पादन के लिए उपयुक्त हो सकती हैं।

रोग और कीट प्रबंधन: AI उपयोग किया जा सकता है ताकि फसलों के लिए संभावित रोग और कीटों को पहचानें और उन्हें प्रबंधित किया जा सके। यह फसलों की स्वास्थ्य और उत्पादकता को सुरक्षित रखने में मदद कर सकता है।

6. कृषि उपग्रह चित्रण:

यह एक प्रौद्योगिकी है जो उपग्रहों से लिए गए चित्रों का उपयोग कृषि क्षेत्र में विभिन्न गतिविधियों का मॉनिटरिंग और विश्लेषण करने के लिए किया जाता है। इस प्रकार के उपग्रह छवियों का उपयोग कृषि संबंधित कार्यों की सटीक जानकारी प्राप्त करने, उपज और बुआई की अवधि को निर्धारित करने, प्राकृतिक आपातकालीन परिस्थितियों का प्रबंधन करने, और विपणन योजनाओं के लिए आकलन करने के साथ साथ कृषि क्षेत्र में निरीक्षण करना, सिंचाई और जल संसाधनों का प्रबंधन, फसल की समीक्षा करके उपज की संभावित मात्रा का आकलन, कृषि नीतियों के लिए डेटा प्राप्ति, कृषि उत्पादों की निगरानी कर उत्पादकता और गुणवत्ता

में सुधार, कृषि विकास के लिए योजनाओं को बनाना आदि हैं। कृषि उपग्रह चित्रण तकनीक किसानों को संवेदनशीलता प्रदान करती है और कृषि क्षेत्र में उनकी कार्यक्षमता को बढ़ाने में मदद करती है। यह उपग्रहों से ली गई छवियों के आधार पर निर्णय लेने में किसानों को सहायता प्रदान करती है और कृषि क्षेत्र को सुधारती है।

7. मौसम की भविष्यवाणी प्रणालियाँ:

कृषि मौसम की भविष्यवाणी प्रणालियाँ किसानों को अपकर्ष के लिए तैयार करने और उन्हें अपकर्ष और प्राकृतिक आपातकालीन परिस्थितियों के खिलाफ सावधान करने में मदद करती हैं। ये प्रणालियाँ विभिन्न संसाधनों का उपयोग करके मौसम के परिवर्तनों का अनुमान लगाती हैं और कृषि उत्पादकों को उचित निर्णय लेने में मदद करती हैं। यहां कुछ प्रमुख कृषि मौसम की भविष्यवाणी प्रणालियों का उल्लेख है:

भारत मौसम विज्ञान विभाग (आईएमडी) पूर्वानुमान प्रणाली: यह भारत सरकार का आधिकारिक मौसम निगरानी और भविष्यवाणी संगठन है। इसके द्वारा निर्मित और विकसित कई प्रणालियाँ हैं जो भारतीय कृषि सेक्टर को मौसम की विवेचना और भविष्यवाणी की जानकारी प्रदान करती हैं।

रिमोट सेंसिंग और जीआईएस-आधारित मौसम पूर्वानुमान: रिमोट सेंसिंग और भूस्खलन

संगठनों द्वारा विकसित गोलाकार सूचना प्रणालियों का उपयोग किया जाता है जो मौसम के विवेचना और भविष्यवाणी के लिए तकनीकी डेटा प्रदान करते हैं।

कृषि-मौसम पूर्वानुमान मॉडल: ये मॉडल कृषि उत्पादकों के लिए अनुकूल मौसम की भविष्यवाणी प्रदान करते हैं, जिससे किसानों को उपयुक्त फसल बुआई और सींचाई की जानकारी प्राप्त होती है।

फसल सिमुलेशन मॉडल: फसल सिमुलेशन मॉडल भविष्यवाणी में उत्पादकता और प्रदर्शन की भविष्यवाणी करते हैं, जिससे किसानों को उपयुक्त निर्णय लेने में मदद मिलती है।

मौसम आधारित मोबाइल एप्लीकेशन: कई मोबाइल ऐप्स भी मौसम की भविष्यवाणी प्रदान करते हैं, जो किसानों को अपने स्मार्टफोन पर मौसम से संबंधित जानकारी प्राप्त करने में मदद करते हैं।

इन प्रणालियों का उपयोग कृषि उत्पादकों को बेहतर निर्णय लेने में मदद करने के लिए किया जाता है और उन्हें प्राकृतिक आपातकालीन परिस्थितियों के खिलाफ सावधान रहने में मदद करता है।

8. ऑनलाइन बाजार प्लेटफॉर्म:

ऑनलाइन प्लेटफॉर्म किसानों को सीधे उपभोक्ताओं के साथ जोड़ते हैं, बिचौलियों को हटा कर न्यायसंगत मूल्य की सुनिश्चित करते

हैं। भारत में कृषि के लिए कई ऑनलाइन प्लेटफॉर्म हैं जो किसानों और कृषि संबंधित व्यवसायों की आवश्यकताओं को पूरा करते हैं।

ई-नाम: यह एक डिजीटल पोर्टल है जिसके माध्यम से किसान, व्यापारी व खरीददार को एक मंच पर ला कर अंतरराज्यीय व्यापार को बढ़ावा दिया जा सके।

अग्रिबाजार: अग्रिबाजार एक ऑनलाइन मार्केटप्लेस है जो किसानों को सीधे खरीदारों के साथ जोड़ता है। यह किसानों को अपने उत्पाद जैसे अनाज, दालें, तिलहन, मसाले, और सब्जियों को भारत भर में बेचने की सुविधा प्रदान करता है।

किसान नेटवर्क: किसान नेटवर्क एक डिजीटल प्लेटफॉर्म है जो किसानों को सीधे खरीदारों के साथ जोड़ता है, यह बाजार से बिचौलियों को हटाकर समर्थन और उचित मूल्य प्रदान करता है। यह किसानों के लिए फसल सलाह, बाजार के दाम, और कृषि समाचार जैसी सुविधाएं भी प्रदान करता है।

एग्रीमार्ट: एग्रीमार्ट एक ऑनलाइन प्लेटफॉर्म है जो विभिन्न कृषि उत्पादों, जैसे कि बीज, खाद्य, कृषि उपकरण, खेती से संबंधित उत्पाद, और अन्य विक्रय के लिए एक विस्तृत बाजार प्रदान करता है।

फार्मर्स एफजेड: फार्मर्स एफजेड एक ई-कॉमर्स प्लेटफॉर्म है जो किसानों को ताजा फल और सब्जियों के लिए आवश्यक वस्तुओं की

खरीददारी के लिए जोड़ता है। यह खेत से सीधे उत्पादों की चयनित विकल्पों की पेशकश करता है, जो गुणवत्ता और ताजगी की गारंटी देता है।

डेहाट: डेहाट एक ऑनलाइन प्लेटफॉर्म है जो किसानों को बीज से लेकर बाज़ार तक कृषि समाधान प्रदान करता है, जिसमें बीज, खाद्य, कृषि उपकरण, खेती सलाह, और बाजार के लिए एक समृद्धता शामिल है।

निष्कर्ष:

भारत के विकसित होने का एक महत्वपूर्ण पहलू कृषि है, जो देश की आर्थिक स्थिति में महत्वपूर्ण योगदान देता है। सुचना दूरसंचार तकनीक कृषि में जलवायु और मौसम की सूचना प्रदान करती है, जिससे किसानों को बेहतर निर्णय लेने में मदद मिलती है। अत्याधुनिक सुचना दूरसंचार तकनीक किसानों को खेती की अधिक उत्पादक तकनीकों और उत्पादों के संबंध में जानकारी प्रदान करती है। इसके अलावा, तकनीक किसानों को सम्पूर्ण वित्तीय, प्रबंधन, और अनुभवी बनाती है, जिससे वे कृषि व्यवसाय को एक उत्तम और निरंतर विकास की दिशा में ले जा सकते हैं। इस तरह, अत्याधुनिक सुचना दूरसंचार तकनीक की उपयोगिता कृषि के लिए अत्यधिक महत्वपूर्ण है, जो किसानों को उनकी उत्पादकता, आय, और जीवनस्तर में सुधार करने में मदद करती है। इसे बढ़ावा देना और

उन्नति के साथ कृषि क्षेत्र को नवाचारों की दिशा में ले जाना आवश्यक है, जिससे वह विकसित और समृद्ध भारत की ओर अग्रसर हो सके।