

## इंटरनेट ऑफ थिंग्स (आईओटी): स्मार्ट खेती के लिए एक समाधान

कृषि कुंभ (फरवरी, 2023),  
खण्ड 02 भाग 09, पृष्ठ संख्या 52-53



## इंटरनेट ऑफ थिंग्स (आईओटी): स्मार्ट खेती के लिए एक समाधान

नीलम सिंह और दीप सिंह सासोदे

कृषि विज्ञान विभाग, कृषि महाविद्यालय, आरवीएसकेवीवी, ग्वालियर (म.प्र.)  
-474002, भारत

Email Id: [neelusing52@gmail.com](mailto:neelusing52@gmail.com)

इंटरनेट ऑफ थिंग्स (आईओटी) का संक्षिप्त रूप है। इसका अर्थ इंटरनेट का उपयोग करके दैनिक उपयोग करने योग्य उपकरणों तक पहुंचना और नियंत्रित करना है। आईओटी एक उन्नत ऑटोमेशन और एनालिटिक्स सिस्टम है जो उत्पाद या सेवाओं के लिए आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस, सेंसर, नेटवर्किंग, इलेक्ट्रॉनिक, क्लाउड मैसेजिंग आदि से संबंधित है। इंटरनेट ऑफ थिंग्स में "थिंग्स" शब्द दिन-प्रतिदिन के जीवन में कुछ भी और सब कुछ संदर्भित करता है जिसे इंटरनेट के माध्यम से एक्सेस या कनेक्ट किया जाता है। इंटरनेट के युग में इंटरनेट ऑफ थिंग्स उद्योग के लिए बड़ी चीज है। वर्ष 2050 तक विश्व की बढ़ती जनसंख्या लगभग 10 अरब तक पहुंचने का अनुमान है। इतनी बड़ी आबादी को खिलाने के लिए, कृषि को प्रौद्योगिकी से जुड़ने और सर्वोत्तम परिणाम प्राप्त करने की आवश्यकता है। यह अनुमान लगाया गया है कि इस आबादी के लिए भोजन का उत्पादन करने के लिए आवश्यक वृद्धिशील उत्पादन क्षमता 70% है। इस आवश्यकता से निपटने के लिए आईओटी आधारित स्मार्ट कृषि प्रणालियों को शामिल करना आवश्यक है। आईओटी के लिए कृषि एक अन्य महत्वपूर्ण क्षेत्र है। आईओटी सिस्टम फसल और मिट्टी की निगरानी के लिए महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं और उसी के अनुसार उचित समाधान देते हैं। आईओटी स्मार्ट खेती की ओर ले जाता है। आईओटी का उपयोग करके किसान कचरे को कम कर सकते हैं और उत्पादकता बढ़ा सकते हैं। सिस्टम सेंसर की मदद से खेतों की निगरानी की अनुमति देता है। किसान क्षेत्र की स्थिति की

निगरानी कर सकते हैं। इंटरनेट कनेक्टिविटी की आसानी और सस्ती कंप्यूटिंग ने खेती में आईओटी समाधानों को शामिल करना संभव बना दिया है।

### आधुनिक कृषि क्षेत्र के सामने मुख्य चुनौतियाँ:

1. ग्लोबल वार्मिंग और पर्यावरण परिवर्तन।
2. उचित निगरानी का अभाव और बड़े मानवीय हस्तक्षेप की आवश्यकता।
3. बड़े पैमाने पर असंरचित डेटा का विश्लेषण करने की चुनौतियाँ।
4. कार्यबल की कमी, जनशक्ति में भारी आपूर्ति-मांग का अंतर।

### आईओटी एनालिटिक्स में निम्नलिखित चरण होते हैं:

1. **सेंसर का चयन:** सेंसर का चयन अलग-अलग उपयोग के लिए भिन्न होता है उदाहरण के लिए, पशुधन प्रबंधन के लिए आवश्यक सेंसर एक स्मार्ट ग्रीनहाउस उपयोग के लिए सेंसर आवश्यकताओं से बहुत भिन्न होते हैं।
2. **डेटा संग्रह:** सेंसर से डेटा का संग्रह और उन्हें आवश्यक प्रारूप में परिवर्तित करना।
3. **निर्णय लेना और परिनियोजन:** सेंसर से एकत्र किए गए डेटा का उपयोग अंतर्दृष्टि प्राप्त करने और स्वचालित व्यावसायिक निर्णय लेने के लिए किया जा सकता है। उचित डेटा प्राप्त करने के बाद, जीवन चक्र मॉडल को आवश्यकतानुसार क्लाउड या स्थानीय सर्वर पर तैनात किया जाता है।

4. **मॉडल का पुनः अंशांकन:** पिछली प्रक्रियाओं से प्राप्त परिणामों की निगरानी की जाती है और व्यावसायिक के पी आई और परिणाम से विचलन के आधार पर पुनः अंशांकन किया जाता है।

### कृषि उद्योग में आईओटी के निम्नलिखित महत्वपूर्ण उपयोग हैं:

1. **ड्रोन-आधारित उपयोग :** स्मार्ट खेती में ड्रोन के कई उपयोग हैं। वायु, मिट्टी, नमी की गुणवत्ता की निगरानी के लिए ड्रोन का उपयोग किया जाता है। ड्रोन उर्वरकों के स्वचालित छिड़काव, खेतों में भौतिक ब्रेकआउट को रोकने आदि जैसी शारीरिक गतिविधियों में मदद कर सकते हैं। खेतों में ड्रोन को शामिल करने में कुछ चुनौतियां हैं, लेकिन सफल तैनाती और उपयोग के मामले कृषि में मैनुअल कार्यबल को काफी कम करने में मदद कर सकते हैं।
2. **कृषि में आईओटी विश्लेषण:** भविष्यवाणी विश्लेषण और स्वचालित निर्णय लेने के लिए स्मार्ट सेंसर से डेटा का विश्लेषण किया जा सकता है। यह क्लासिक नियम-आधारित सिस्टम या मैनुअल प्रक्रियाओं के बजाय किसानों को स्मार्ट, स्वचालित निर्णय लेने में मदद करता है। विश्लेषण और मशीन लर्निंग किसानों को बाढ़, सूखा आदि जैसी चरम मौसम की स्थिति से निपटने में मदद कर सकता है।
3. **रीयल-टाइम फसल निगरानी:** स्मार्ट सेंसर, मोशन डिटेक्टर, स्मार्ट मोशन-सेंसिंग कैमरे, लाइट डिटेक्टर किसानों को अपने उत्पादों की गुणवत्ता की निगरानी करने और संसाधन प्रबंधन का अनुकूलन करने के लिए अपने खेतों का रीयल-टाइम डेटा प्राप्त करने में सक्षम बनाते हैं।
4. **पशुधन प्रबंधन:** पशुधन एक ऐसा क्षेत्र है जिसकी नियमित निगरानी की आवश्यकता है। वैश्विक आर्थिक परिदृश्य में बदलाव को देखते हुए आपूर्ति-मांग का अंतर दिन-ब-दिन बढ़ता जा रहा है। आईओटी आधारित स्मार्ट ट्रैकिंग किसानों को सीधे

उनके स्मार्ट उपकरणों पर स्टॉक की जानकारी प्राप्त करने में मदद कर सकती है। यह किसानों को स्टॉक प्रबंधन के साथ बहुत पहले ही फ्लू ब्रेकआउट का पता लगाने और गैर-संक्रमित नस्लों के साथ संक्रमित नस्लों को अलग करने में सक्षम बनाता है।

5. **स्मार्ट ग्रीनहाउस समाधान:** ग्रीनहाउस का उपयोग पारंपरिक रूप से पौधों के लिए आवश्यक वातावरण बनाए रखने के लिए किया जाता है और इस के लिए निरंतर निगरानी और मानवीय हस्तक्षेप की आवश्यकता होती है। इस प्रक्रिया को स्वचालित करने के लिए औद्योगिक आईओटी समाधानों को शामिल किया जा सकता है। स्मार्ट सेंसर द्वारा एकत्र किए गए डेटा का स्वचालित रूप से विश्लेषण किया जाता है। इन स्मार्ट सेंसर के साथ, एसएमएस या वाई-फाई-आधारित सिस्टम के माध्यम से जलवायु और पानी की खपत पर नजर रखी जा सकती है।

### कृषि में आईओटी के अन्य लाभ:

1. उत्कृष्ट दक्षता
2. क्लीनर प्रक्रिया
3. कम संसाधन
4. विस्तार
5. चपलता
6. बेहतर उत्पाद की गुणवत्ता

कृषि क्षेत्र का विकास हमेशा से प्राथमिकता रही है। आईओटी जिसका कृषि में एक बड़ा आशाजनक भविष्य है, लागत प्रभावी तरीके से कृषि उत्पादन बढ़ाने के लिए एक प्रेरक शक्ति है। आईओटी प्रौद्योगिकियों के माध्यम से स्मार्ट खेती किसान को उत्पादकता बढ़ाने में मदद करती है और अपशिष्ट उत्पादन को कम करती है। आईओटी कृषि क्षेत्र की समस्याओं को कम करने में मदद कर सकता है। हालांकि अन्य क्षेत्रों की तुलना में आईओटी उपयोग के मामलों की मापनीयता अभी भी बहुत सीमित है, वैश्विक खाद्य प्रबंधन के लिए इसे शामिल करना आवश्यक है।