

Farmer's awareness and use of different ICT tools in Agriculture.

Himanshu Verma, Dr. N. R. Meena, Dr. R. K. Doharey, Dr. Neha Singh, Arun Gautam

सारांश:-

21वीं सदी में, सूचना और संचार प्रौद्योगिकी (ICT) विशेष रूप से भारत जैसे विकासशील देशों में कृषि को बदलने के लिए एक क्रांतिकारी उपकरण बन गया है। कृषि क्षेत्र, जिसमें छोटे और सीमांत किसानों का प्रभुत्व है, कम उत्पादकता स्तर, बाजारों के साथ कमजोर संबंध और समय पर और सटीक जानकारी तक खराब पहुंच जैसी लगातार चुनौतियों का सामना करता रहा है। आईसीटी मौसम के पूर्वानुमान, बाजार की कीमतों, फसल प्रबंधन और सरकारी योजनाओं पर वास्तविक समय की सेवाएं प्रदान कर के इस खाई को भरता है ताकि किसान अच्छी तरह से सूचित निर्णय लेने में सक्षम हो सकें।

यह शोध पत्र मोबाइल फोन, इंटरनेट कियोस्क और पारंपरिक मीडिया पर विशेष ध्यान देने के साथ भारतीय कृषि में आईसीटी उपकरणों के बारे में किसानों की जागरूकता और उपयोगका आकलन करता है। **Gyandoot, Warana Wired Village, iKisan, e-Choupal**, और **IKSL** जैसी परियोजना केस स्टडी के आधार पर, अनुसंधान किसानों के बीच उत्पादकता, आय और बाजारों की दक्षता पर ICT के अच्छे प्रभावों को दर्शाता है। साक्ष्य इंगित करता है कि वैज्ञानिक तरीकों का उपयोग कर के लेन-देन लागत में कमी आई है, ऋण और सब्सिडी तक पहुंच में सुधार हुआ है, और पैदावार में वृद्धि हुई है। फिर भी, इसके व्यापक उपयोग में कई बाधाएं मौजूद हैं, जैसे कमजोर बुनियादी ढांचा, धन का स्तर, डिजिटल और लैंगिक विभाजन, और सूचना की गुणवत्ता संबंधी चिंताएं।

परिणाम इस बात पर प्रकाश डालते हैं कि यद्यपि आईसीटी में कृषि आजीविका को महत्वपूर्ण रूप से बदलने की क्षमता है, इसकी सफलता बुनियादी ढांचे में पूरक निवेश, क्षमता विकास और समावेशी, स्थानीयकृत और विश्वसनीय सेवाओं के निर्माण पर निर्भर करती है।

परिचय:

21वीं सदी में, सूचना और संचार प्रौद्योगिकी (ICT) ने कृषि को पुनर्जीवित करने के लिए एक शक्तिशाली उपकरण के रूप में उभरा है, विशेष रूप से भारत जैसे विकासशील देशों में। कृषि क्षेत्र, जो आबादी के एक बड़े हिस्से के लिए आजीविका का प्राथमिक स्रोत

है, कम उत्पादकता, अक्षम आपूर्ति श्रृंखला और समय पर और सटीक जानकारी तक पहुंच की कमी सहित कई चुनौतियों का सामना करता है। पारंपरिक कृषि विस्तार प्रणालियाँ अक्सर छोटे और सीमांत किसानों तक पहुँचने में अप्रभावी और पुरानी पाई गई हैं, जो भारत में किसान

Himanshu Verma, Dr. N. R. Meena, Dr. R. K. Doharey, Dr. Neha Singh, Arun Gautam

Department of Agricultural Extension Education,

Acharya Narendra Deva University of Agriculture and Technology, Kumarganj, Ayodhya, U.P., India

224229

समुदाय का बहुमत बनाते हैं।

यह ज्ञान के अंतर को पाट सकता है, किसानों को मौसम के पूर्वानुमान, बाजार की कीमतों, फसल प्रबंधन तकनीकों और सरकारी योजनाओं सहित विषयों की एक विस्तृत श्रृंखला पर वास्तविक समय तक पहुंच प्रदान करके। यह किसानों को अधिक सूचित और प्रभावी निर्णय लेने, जिससे उत्पादकता में वृद्धि, उच्च आय और जीवन की बेहतर गुणवत्ता मिल सकती है। मोबाइल फोन के बढ़ते उपयोग और मोबाइल-सक्षम सूचना सेवाओं के प्रसार से कृषि क्षेत्र को बदलने का एक महत्वपूर्ण अवसर मिलता है।

ICT के सबसे महत्वपूर्ण योगदानों में से एक किसानों की उंगलियों पर कृषि ज्ञान की उपलब्धता है। मोबाइल-आधारित सलाहकार सेवाओं, एसएमएस अलर्ट, भारत में किसान कॉल सेंटर जैसे कॉल सेंटर और कृषि पोर्टलों के माध्यम से, किसान बीज किस्मों, बुवाई के तरीकों, उर्वरक आवेदन, सिंचाई तकनीकों और कीट प्रबंधन के बारे में जानकारी प्राप्त कर सकते हैं। यह उन्हें केवल पारंपरिक तरीकों या अटकलों पर निर्भर रहने के बजाय वैज्ञानिक तरीकों को अपनाने में मदद करता है।

दैनिक मौसम अपडेट किसानों के लिए महत्वपूर्ण हैं, क्योंकि कृषि जलवायु परिस्थितियों पर अत्यधिक निर्भर है। ICT सटीक मौसम पूर्वानुमान, वर्षा भविष्यवाणियां और सूखे, चक्रवात या बाढ़ जैसी चरम घटनाओं के बारे में प्रारंभिक चेतावनी प्रदान करता है। इस जानकारी के साथ, किसान सिंचाई कार्यक्रम की योजना बना सकते हैं, फसलों को कीटों के प्रकोप से बचा सकते हैं, और अपने बुवाई और कटाई के कार्यों को प्रभावी ढंग से समय पर कर सकते हैं। यह जोखिमों को कम करता है और प्रमुख फसल नुकसान को रोकता है।

अतीत में, किसानों को अक्सर बिचौलियों पर निर्भर रहना पड़ता था जो उनके उपज के लिए कम कीमतें देते थे। ICT ने मोबाइल ऐप्स, एसएमएस सेवाओं और राष्ट्रीय कृषि बाजार (eNAM) जैसे प्लेटफार्मों के माध्यम से वास्तविक समय बाजार की कीमतें प्रदान करके इस समस्या को हल किया है। किसान विभिन्न मंडियों में कीमतों की तुलना कर सकते हैं और ई-मार्केटिंग चैनलों के माध्यम से सीधे खरीदारों को अपनी उपज बेच सकते हैं। यह उचित रिटर्न सुनिश्चित करता है, पारदर्शिता बढ़ाता है और उनकी सौदेबाजी की शक्ति को मजबूत करता है।

यह किसानों के लिए वित्तीय सेवाओं में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। मोबाइल बैंकिंग, यूपीआई भुगतान और पीएम-किसान जैसे सरकारी पोर्टलों के माध्यम से, किसानों को सीधे उनके खातों में सब्सिडी और भुगतान प्राप्त होते हैं। वे कृषि ऋण, फसल बीमा और क्रेडिट सुविधाओं के लिए भी ऑनलाइन आवेदन कर सकते हैं। यह अनौपचारिक साहूकारों पर निर्भरता कम करता है, शोषण को रोकता है, और खेती करने वाले परिवारों के लिए वित्तीय सुरक्षा लाता है।

इस पेपर का उद्देश्य भारतीय कृषि में किसानों की जागरूकता और विभिन्न ICT उपकरणों के उपयोग का एक व्यापक विश्लेषण प्रदान करना है। यह उपयोग किए जा रहे ICT उपकरणों के प्रकार, किसानों की विशिष्ट सूचना आवश्यकताओं, उत्पादकता और आय पर इन उपकरणों के प्रभाव, और उनके पूर्ण अपनाने में बाधा डालने वाली प्रमुख बाधाओं का पता लगाएगा। यह पेपर कई शोध अध्ययनों की समीक्षा पर आधारित है, जिसमें भारत में तीन ICT परियोजनाओं - ज्ञानदूत, वरानावायर्ड विलेज, और आईकिसान - के साथ-साथ भारतीय कृषि

पर मोबाइल फोन के सामाजिक-आर्थिक प्रभाव पर एक अध्ययन का विस्तृत तुलनात्मक विश्लेषण शामिल है।

ICT उपकरण और उनके अनुप्रयोग

कृषि में सूचना और संचार प्रौद्योगिकी (ICT) सूचना बनाने, फैलाने और प्रबंधित करने के लिए उपयोग किए जाने वाले तकनीकी उपकरणों और संसाधनों की एक विविध श्रेणी को शामिल करती है। इन उपकरणों को मोटे तौर पर निम्नलिखित श्रेणियों में वर्गीकृत किया जा सकता है:

अ) मोबाइल फोन

मोबाइल फोन किसानों के लिए सबसे प्रभावशाली ICT उपकरण हैं, क्योंकि उनकी व्यापक पहुंच और व्यक्तिगत प्रकृति है। वे दो-तरफा संचार माध्यम के रूप में कार्य करते हैं, जिससे किसान सीधे खरीदारों, विशेषज्ञों और अन्य किसानों से जुड़ सकते हैं।

- ⇒ बाजार की जानकारी: किसान वास्तविक समय में बाजार की कीमतें प्राप्त कर सकते हैं, जिससे उन्हें अपनी उपज बेचने के लिए सबसे अच्छा समय और स्थान चुनने में मदद मिलती है, जिससे आय में वृद्धि होती है और बिचौलियों का प्रभाव कम होता है। केरल में मछुआरों पर किए गए एक केस स्टडी से पता चला है कि मोबाइल फोन कीमतों के फैलाव और बर्बादी को काफी कम करते हैं।
- ⇒ मौसम का पूर्वानुमान और फसल सलाह: मोबाइल फोन समय पर मौसम अपडेट प्रदान करते हैं, जो बुवाई, कटाई और कीटनाशकों के उपयोग के बारे में निर्णय लेने के लिए महत्वपूर्ण हैं। रॉयटर्स मार्केट लाइट (RML) और इफ्को किसान संचार लिमिटेड (IKSL) जैसी सेवाएं वॉइस मैसेज या एसएमएस के माध्यम से फसल-सलाह, पौध संरक्षण और रोग नियंत्रण पर जानकारी प्रदान करती हैं।

⇒ लागत और समय की बचत: मोबाइल फोन का उपयोग समय और यात्रा व्यय की बचत करके लेनदेन लागत और सूचना खोज लागत को कम करता है। किसान बाजार में यात्रा किए बिना खरीदारों के साथ समन्वय कर सकते हैं, जिससे पैसा और ऊर्जा बचती है।

ब) इंटरनेट और कंप्यूटर कियोस्क

इंटरनेट-सक्षम कियोस्क, जिन्हें गाँव ज्ञान केंद्र के रूप में भी जाना जाता है, सामुदायिक केंद्रों के रूप में कार्य करते हैं जहाँ किसान सूचना और सेवाओं की एक विस्तृत शृंखला तक पहुँच सकते हैं।

- ⇒ व्यापक सेवाएं: ज्ञानदूत और वरानावायर्ड विलेज जैसी परियोजनाएं कृषि से परे सेवाएं प्रदान करती हैं, जिसमें भूमि रिकॉर्ड, सरकारी योजनाएं और शैक्षिक सामग्री शामिल हैं।
- ⇒ ई-कॉमर्स और बाजार संपर्क: इंटरनेट उत्पादकों, व्यापारियों और आपूर्तिकर्ताओं के बीच सीधे संपर्क की सुविधा प्रदान करता है, जैसा कि आईटीसी के ई-चौपाल मॉडल में देखा गया है, जो सूचना वितरण को सीधे इनपुट बिक्री और फसल खरीद के साथ जोड़ता है। इन परियोजनाओं में किसानों ने अपनी उपज सीधे आईटीसी को बेचकर बेहतर उपज और बेहतर मूल्य प्राप्ति की सूचना दी।
- ⇒ मध्यस्थ की भूमिका: कई मामलों में, परियोजना कर्मचारी या कियोस्क संचालक मध्यस्थ के रूप में कार्य करते हैं, जो कंप्यूटर-निरक्षर किसानों को ऑनलाइन जानकारी तक पहुंचने और उसकी व्याख्या करने में मदद करते हैं।

स) पारंपरिक मीडिया: रेडियो और टेलीविजन

नई प्रौद्योगिकियों के आगमन के बावजूद, रेडियो और टेलीविजन कृषि संबंधी जानकारी फैलाने के लिए

महत्वपूर्ण बने हुए हैं, खासकर सीमित डिजिटल बुनियादी ढांचे वाले दूरदराज के क्षेत्रों में।

- ⇒ व्यापक पहुंच: कृषि, पशुधन और बाजार समाचारों पर रेडियो और टेलीविजन कार्यक्रम बड़ी संख्या में किसानों तक पहुंचते हैं और उनके ज्ञान और कौशल पर महत्वपूर्ण प्रभाव डालते हैं।
- ⇒ पहुंच: रेडियो विशेष रूप से अविश्वसनीय बिजली वाले दूरदराज के क्षेत्रों में लोकप्रिय है, क्योंकि इसे बैटरी से चलाया जा सकता है।
- ⇒ जागरूकता और तथ्यात्मक जानकारी: टेलीविजन वैज्ञानिक ज्ञान प्रदान करने और विशेष कार्यक्रमों और विशेषज्ञ चर्चाओं के माध्यम से नई कृषि प्रौद्योगिकियों के बारे में जागरूकता पैदा करने के लिए एक प्रभावी माध्यम है।

किसानों की जागरूकता और सूचना की आवश्यकता

भारत में तीन परियोजनाओं के एक अध्ययन से पता चला है कि ICT उपयोगकर्ता मुख्य रूप से युवा, बेहतर-शिक्षित और पुरुष थे। हालाँकि, ज्ञानदूत जैसी कुछ सरकारी पहल गरीब और निरक्षर ग्राहकों के एक महत्वपूर्ण प्रतिशत तक पहुंचने में भी प्रभावी थीं। प्रदान की गई सेवाएँ अक्सर स्थानीय भाषाओं में थीं, जिससे निरक्षरता की बाधा को दूर करने में मदद मिली।

किसानों की जानकारी की जरूरतें उनके स्थान, सामाजिक-आर्थिक स्थिति और उनके द्वारा उगाई जाने वाली फसलों के प्रकार के आधार पर भिन्न होती हैं।

- ⇒ **ज्ञानदूत किसान:** एक आदिवासी, सूखा-ग्रस्त क्षेत्र में स्थित, इन किसानों ने बाजार की जानकारी, भूमि रिकॉर्ड और ग्रामीण विकास कार्यक्रमों पर विवरण को सबसे अधिक महत्व दिया।

⇒ **वराना किसान:** एक कृषि-समृद्ध क्षेत्र में, उनकी शीर्ष प्राथमिकताएं प्रश्न-और-उत्तर सेवाएं, लेखा/भुगतान जानकारी और सर्वोत्तम अभ्यास थीं।

⇒ **आईकिसान किसान:** एक निजी, तकनीकी-केंद्रित पहल के रूप में, इस परियोजना में किसानों ने बीमारियों और कीटों के लिए शुरुआती चेतावनी प्रणालियों और कृषि स्नातकों से प्रश्न-और-उत्तर सेवाओं को महत्व दिया, जो कियोस्कऑपरेटरों के रूप में कार्य करते हैं।

अध्ययनों से पता चला है कि किसानों की जनसंचार माध्यमों तक पहुंच अधिक थी, लेकिन पारंपरिक स्रोतों से प्राप्त जानकारी की गुणवत्ता और विश्वसनीयता अत्यधिक परिवर्तनशील थी। मोबाइल-सक्षम सेवाओं को अधिक व्यक्तिगत और विश्वसनीय माना गया।

ICT (सूचना और संचार प्रौद्योगिकी) के किसानों की उत्पादकता और आय पर फायदे

भारत में किसानों की उत्पादकता और आय पर ICT उपकरणों को अपनाने का सकारात्मक प्रभाव देखा गया है।

- ⇒ **बढ़ी हुई आय:** वास्तविक समय की बाजार जानकारी प्रदान करके, ICT किसानों को उनकी उपज के लिए अधिक कीमतें प्राप्त करने में मदद करता है। राजस्थान में एक छोटे किसान, पूरन सिंह ने एक IKSL सेवा से मूल्य जानकारी प्राप्त करने के बाद सीधे बाजार में गेहूं बेचकर अतिरिक्त ₹1,500 कमाए। एक अन्य उदाहरण में, उन्होंने अपनी सरसों की फसल के लिए मूल्य वृद्धि की प्रतीक्षा करके अतिरिक्त ₹50,000 कमाए।

⇒ **लागत बचत और हानि रोकथाम:** समय पर मौसम की जानकारी से फसल की महत्वपूर्ण हानि

को रोका जा सकता है। एक किसान ने अनुमान लगाया कि उसने एक मोबाइल सेवा का उपयोग करके अपनी काटी गई फसल को अप्रत्याशित बारिश से बचाकर ₹5,000 से ₹6,000 की बचत की।

⇒ **सुधरे हुए कृषि अभ्यास:** विशेषज्ञ सलाह और नई बीज किस्मों की जानकारी तक पहुंच से उपज में सुधार हुआ है। एक किसान ने एक IKSL हेल्पलाइन से सीखे गए आधुनिक वैज्ञानिक अभ्यासों के कारण "अंदाजा-आधारित" खेती से हटकर वार्षिक आय में 25% की वृद्धि की सूचना दी। एक अन्य किसान एक मोबाइल सेवा के माध्यम से विशेषज्ञों से परामर्श करने के बाद न्यूनतम जोखिम के साथ लाभदायक शिमला मिर्च की खेती में उतरने में सक्षम था।

⇒ **बाजार दक्षता:** मछुआरों के लिए, मोबाइल फोन ने उन्हें कीमतों की जांच करने और अधिक आपूर्ति वाले बाजारों से बचने की अनुमति देकर बाजार दक्षता में सुधार किया है। "फिशर फ्रेंड" कार्यक्रम ने इष्टतम मछली पकड़ने वाले क्षेत्रों के बारे में जानकारी प्रदान की, जिससे बड़ी मात्रा में मछली पकड़ने और समुद्र में सुरक्षा में वृद्धि हुई। एक गाँव ने सेवा से प्राप्त जानकारी पर कार्रवाई करके ₹25,00,000 की कमाई की।

ICT अपनाने में कमियाँ

स्पष्ट लाभों के बावजूद, कृषि में ICT के व्यापक अपनाने में कई बाधाएँ हैं।

⇒ **बुनियादी ढाँचे का अंतर:** खराब सड़कें, बिजली की कमी और अपर्याप्त कोल्ड स्टोरेज सुविधाओं जैसे अपर्याप्त भौतिक बुनियादी ढाँचे किसानों को प्राप्त जानकारी पर कार्रवाई करने

की उनकी क्षमता को सीमित करते हैं। इलाहाबाद के एक किसान ने बताया कि बाजार मूल्य की जानकारी होने पर भी वह सड़कों की कमी के कारण अपनी उपज का परिवहन नहीं कर सका।

⇒ **वित्तीय बाधाएँ:** औपचारिक ऋण तक पहुंच की कमी और अनौपचारिक स्रोतों से उच्च ब्याज दरें छोटे किसानों के लिए नई तकनीकों और कृषि इनपुट में निवेश करना मुश्किल बनाती हैं।

⇒ **डिजिटल और लैंगिक विभाजन:** किसानों का एक बड़ा हिस्सा कंप्यूटर-निरक्षर है, हालांकि प्रशिक्षित कियोस्कऑपरेटरों की उपस्थिति से इसे अक्सर कम किया जाता है। ICT के उपयोग में एक लैंगिक अंतर भी देखा गया, जिसमें अध्ययन की गई सभी परियोजनाओं में पुरुष प्राथमिक उपयोगकर्ता थे।

⇒ **जानकारी की गुणवत्ता और विश्वास:** ICT सेवाओं की प्रभावशीलता प्रदान की गई जानकारी की गुणवत्ता, निरंतरता और समयबद्धता पर निर्भर करती है। किसानों को इसके आधार पर निर्णय लेने के लिए जानकारी के स्रोत पर भरोसा करने की आवश्यकता है। सामान्य या अप्रासंगिक जानकारी से असंतोष हो सकता है।

निष्कर्ष

भारतीय कृषि में ICT पहलों का विश्लेषण किसानों के जीवन को बेहतर बनाने की उनकी महत्वपूर्ण क्षमता को प्रदर्शित करता है। समय पर, सटीक और प्रासंगिक जानकारी प्रदान करके, ICT उपकरण निर्णय लेने में वृद्धि कर सकते हैं, उत्पादकता बढ़ा सकते हैं और

आय बढ़ा सकते हैं। विशेष रूप से, मोबाइल फोन इस उद्देश्य के लिए एक शक्तिशाली और सुलभ उपकरण के रूप में उभरे हैं।

ICT की क्षमता का पूरी तरह से लाभ उठाने के लिए, नीति निर्माताओं को प्रमुख बाधाओं को दूर करना चाहिए। इसमें शामिल है:

- ❖ **बुनियादी ढाँचे में निवेश:** सड़कों, बिजली और भंडारण सुविधाओं में सुधार करना ताकि किसान प्राप्त जानकारी पर कार्रवाई कर सकें।
- ❖ **डिजिटल विभाजन को पाटना:** लक्षित प्रशिक्षण कार्यक्रम लागू करना, स्थानीय भाषाओं में उपयोगकर्ता के अनुकूल इंटरफेस बनाना, और विशेष रूप से महिलाओं और निरक्षर किसानों के लिए अधिक सेवाएं विकसित करना।
- ❖ **सूचना सेवाओं को बढ़ाना:** सेवा प्रदाताओं को विश्वास बनाने और अपनाने को बढ़ाने के लिए अत्यधिक अनुकूलित, विश्वसनीय और अप-टू-डेट जानकारी प्रदान करने पर ध्यान केंद्रित करना चाहिए।
- ❖ **पूरक पहल:** ICT पहलों को अन्य हस्तक्षेपों जैसे ऋण तक पहुंच और क्षमता-निर्माण कार्यक्रमों द्वारा पूरक किया जाना चाहिए ताकि किसानों को नई तकनीकों को अपनाने और जोखिम लेने में मदद मिल सके।

संदर्भ

1. Chhachhar, A. R., Qureshi, B., Khushk, G. M., & Ahmed, S. (2014). Impact of Information and Communication Technologies in

Agriculture Development. *J. Basic. Appl. Sci. Res.*, 4(1), 281-288.

2. Meera, S. N., Jhamtani, A., & Rao, D. (2004). *Information and communication technology in agricultural development: A comparative analysis of three projects from India*. Agren. Network Paper (135), 1-14.
3. Mittal, S., Gandhi, S., & Tripathi, G. (2010). Socio-Economic Impact of Mobile Phones on Indian Agriculture. *ICRIER Working Paper*, 246.
4. Shasani, S. (2020). Information Communication Technology (ICT) in Agriculture. *Vigyan Varta*, 1(1), 47-49.