



कृषि में कृत्रिम बुद्धिमत्ता की उपयोगिता

पूनम जयंत सिंह* और अभिजीत श्रीवास्तव*

❖ कृत्रिम बुद्धिमत्ता या ए.आई. विज्ञान की एक ऐसी शाखा है, जो अत्यधिक उन्नति की ओर अग्रसर हो चली है। कृत्रिम बुद्धिमत्ता (आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस) की शुरुआत वर्ष 1950 में हुई थी। जॉन मैकार्थी को आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (ए.आई.) का जनक माना जाता है। जॉन मैकार्थी ने ही पहली बार आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस शब्द की रचना की थी। यह कंप्यूटर सॉफ्टवेयर का एक ऐसा रूप है, जिसमें किसी भी कंप्यूटर को मनुष्य की तरह सोचने एवं निर्णय लेने में सक्षम बनाया जाता है। विशेषज्ञों का अनुमान है कि ए.आई. अगले कुछ दशकों में मानव-स्तरीय बुद्धिमत्ता हासिल करने की दिशा में आगे बढ़ेगा। यह नौकरियों और नैतिकता के बारे में चिंताएं भी बढ़ाता है। अगर इसे जिम्मेदारी से विकसित किया जाए, तो ए.आई. में मानवता की कुछ सबसे बड़ी चुनौतियों से निपटने की क्षमता भी है। संक्षेप में, कृत्रिम बुद्धिमत्ता ने हाल के वर्षों में महत्वपूर्ण प्रगति की है। इसके विकास के साथ ही प्रत्येक उद्योग के बदलने की संभावनाएं हैं। इसके अलावा यह सुनिश्चित करना कि कृत्रिम बुद्धिमत्ता का विकास और उपयोग नैतिक एवं जिम्मेदारी से किया जाए, एक सतत चुनौती बनी रहेगी। ❖

विज्ञान की कोई भी शाखा कृत्रिम बुद्धिमत्ता के हस्तक्षेप से बची नहीं है। इस तकनीक का सबसे नवीनतम अनुप्रयोग है ए.आई. बॉट, यह कंप्यूटर पर चलने वाला एक ऐसा सॉफ्टवेयर है, जो मनुष्य की शकल एवं हावभाव की भी नकल कर लेता है। यह मनुष्य की प्रतिछाया को कंप्यूटर पर ऐसे प्रदर्शित करता है जैसे उस मनुष्य ने स्वयं रिकॉर्डिंग करके वीडियो चलायी हो। ए.आई. बॉट, कृत्रिम बुद्धिमत्ता की एक ऐसी तकनीक है, जो अभी शुरुआती स्तर पर है। इसकी



*भाकृअनुप-राष्ट्रीय मत्स्य आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो, नहर सिंग रोड, पीओ दिलकुशा, लखनऊ-226002

कृषि में ए.आई. की बढ़ती भूमिका

आधुनिकता को देखते हुए भारत के सबसे बड़े क्षेत्र कृषि ने भी अब इसे अपनाना शुरू कर दिया है।

कृषि में कृत्रिम बुद्धिमत्ता

भारत में कृषि की एक सांस्कृतिक महत्ता है। किसान, कृषि को एक व्यवसाय ही नहीं, बल्कि एक सुकर्म भी मानता है। यह भारत को विश्व में कृषि उत्पादन के सबसे बड़े देश के रूप में आगे लाती है। देश का कृषि क्षेत्र भी अब आधुनिक तरीके से खेती करने के लिए अग्रसर हो चला है। खेतों की जुताई पुराने समय में बैलों से होती थी, किंतु अब ट्रैक्टर द्वारा की जाती है। पशुओं का चारा कृषकों द्वारा नहीं बल्कि स्वचालित मशीनों द्वारा काटा जाता है। देश को तकनीकी क्रान्ति का बहुत बड़ा लाभ हुआ है और इसका सबसे बड़ा उत्कर्ष कृत्रिम बुद्धिमत्ता का कृषि में प्रयोग को माना जाता है।

बुद्धिमत्ता के अनुप्रयोग

वर्ष 2023 में ए.आई., कृषि उद्योग का एक तेजी से एकीकृत और महत्वपूर्ण हिस्सा बन रहा है। इसका उपयोग बड़ी मात्रा में डेटा को संसाधित करने और सटीक अनुमान करने की क्षमता के साथ किया जाता है। ए.आई. का उपयोग फसल की पैदावार में सुधार, सिंचाई और उर्वरक प्रथाओं को अनुकूलित करने तथा कीटों व रोगों के प्रभाव को कम करने के लिए किया जा रहा है।

एक प्रमुख क्षेत्र, जहां ए.आई. को कृषि में लागू किया जा रहा है, एल्गोरिदम का विकास है। यह बड़े डेटासेट को उत्पन्न और इसकी व्याख्या कर सकता है। इन एल्गोरिदम का उपयोग कृषि डेटा में पैटर्न और रुझानों



कृषि चुनौतियों का समाधान ए.आई. से

की पहचान करने के लिए किया जा रहा है। इसका उपयोग कृषि प्रथाओं के बारे में निर्णय लेने के लिए किया जाता है। एक अन्य क्षेत्र जहां इसे कृषि में लागू किया जा रहा है वह स्वायत्त रोबोटों का विकास। ये रोबोट खरपतवार नियंत्रण और फसल निगरानी जैसे कार्य कर सकते हैं।

मशीन लर्निंग

बढ़ती खाद्य मांगों और सीमित संसाधनों के साथ, कुशल और टिकाऊ कृषि पद्धतियों की आवश्यकता महत्वपूर्ण होती जा रही है। मशीन लर्निंग तकनीकों में सटीक पूर्वानुमान मॉडल विकसित करने के लिए मौसम के स्वरूप, मृदा की स्थिति और फसल विकास दर जैसे विशाल डेटा का विश्लेषण करने की क्षमता है। ये मॉडल आदर्श रोपण समय, सिंचाई कार्यक्रम और पोषक तत्व प्रबंधन रणनीतियों का निर्धारण करके खेती के संचालन को अनुकूलित कर सकते हैं।

कृषि रोग निरीक्षण में ए.आई.

ए.आई. और ऑटोमेशन के उपयोग से किसी भी समस्या या रोग को जल्दी पकड़ने में मदद मिल सकती है। ऐसा इसलिए है, क्योंकि ये फसल के पर्यावरण या व्यवहार में किसी भी बदलाव की पहचान कर सकते हैं। ये श्रमिकों को तुरंत कार्रवाई करने के लिए सचेत कर सकते हैं। इससे रोग को रोकने में मदद मिल सकती है। इससे यहां तक कि फसल गुणवत्ता में भी सुधार हो सकता है। इसके साथ ही, जब डेटा संग्रह की बात आती है, तो ए.आई. का उपयोग हमें अशुद्धियों को कम करने में सक्षम बनाता है। यह निर्णय लेने की प्रक्रियाओं को सूचित करने में मदद करता है।

फसल समय की भविष्यवाणी के लिए ए.आई.

कृत्रिम बुद्धिमत्ता (ए.आई.) का उपयोग इष्टतम फसल के समय की भविष्यवाणी करने के लिए किया जा सकता है। इसका उपयोग फसल की उचित पैदावार और मुनाफा बढ़ाने में मदद करने के लिए भी किया जा सकता है। सही ए.आई. एल्गोरिदम के साथ, कृषि को अधिक कुशलता से प्रबंधित कर सकते हैं। इसकी सहायता से पारंपरिक तरीकों की तुलना में अधिक उत्पादन हो सकता है।

वर्षा का अनुमान, पानी की गुणवत्ता जैसे पर्यावरण के बारे में एकत्र किए गए डेटा का लाभ, इसके द्वारा लिया जा सकता है। यह उन प्रतिरूपों की भी पहचान कर सकता है, जिनकी ओर किसानों द्वारा ध्यान नहीं दिया जाता है। इस अंतर्दृष्टि के साथ, किसान अधिकतम उपज और गुणवत्ता के लिए अपनी फसल की देखरेख जैसे बेहतर निर्णय ले सकते हैं।



कृषि में डिजिटल स्वचालन की नई लहर