



## कृत्रिम बुद्धिमत्ता : पशुपालन और डेयरी उद्योग में एक नई क्रांति

शालू सिंह, यशोध सिंह, सोनू सिंह, नाजिम अली एवं मो. फैज

पशुपालन विभाग, कृषि महाविद्यालय, सरदार वल्लभभाई पटेल कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, मोदीपुरम  
मेरठ-250 110, उत्तर प्रदेश, भारत

ईमेल: shalu99swp@gmail.com

कृत्रिम बुद्धिमत्ता (ए.आई.) तकनीक ने भारतीय कृषि और पशुपालन उद्योग में अभूतपूर्व बदलाव लाए हैं। हमने देखा कि कैसे कृत्रिम बुद्धिमत्ता पशुपालन और डेयरी उद्योग में अपने कई उपयोगों के माध्यम से कार्य प्रणाली में सुधार कर रहा है। दूध उत्पादन, पशुओं की स्वास्थ्य निगरानी, प्रजनन की सटीकता, आहार प्रबंधन, पशु चिकित्सा और ट्रेसबिलिटी में कृत्रिम बुद्धिमत्ता के अनुप्रयोगों ने उत्पादन को अधिक कुशल और पारदर्शी बना दिया है। यह तकनीक न केवल पशुपालकों को बेहतर निर्णय लेने में मदद करती है, बल्कि उनके लाभ और उत्पादन क्षमता को भी बढ़ावा देती है। कृत्रिम बुद्धिमत्ता की सहायता से पशुओं की देखभाल में मानवीय त्रुटि की संभावना कम हो गई है और इसका उपयोग खाद्य सुरक्षा, पशु कल्याण और किसानों की आय वृद्धि में भी सहायक सिद्ध हो रहा है।

### परिचय

भारत में कृषि और पशुपालन भारतीय अर्थव्यवस्था के लिए अत्यधिक महत्वपूर्ण हैं। देश की बड़ी आबादी इन्हीं क्षेत्रों पर निर्भर करती है और इनमें सुधार करने की आवश्यकता लगातार महसूस होती रही है। पिछले कुछ वर्षों में, तकनीकी नवाचारों ने कृषि से लेकर पशुपालन तक के प्रत्येक क्षेत्र में क्रांति ला दी है। विशेष रूप से, कृत्रिम बुद्धिमत्ता एक ऐसी तकनीक है, जिसने इन क्षेत्रों में कार्यप्रणाली को पूरी तरह से बदलने का अवसर प्रदान किया है। कृत्रिम बुद्धिमत्ता के इस्तेमाल से किसानों को उनके पशुओं के स्वास्थ्य, उत्पादन और प्रजनन के बारे में अधिक सटीक जानकारी प्राप्त हो रही है, जिससे वे अधिक प्रभावी निर्णय ले पा रहे हैं और उत्पादन को अधिक कुशलता से बढ़ा पा रहे हैं।

कृत्रिम बुद्धिमत्ता के माध्यम से पशुपालन के कई पहलुओं में सुधार हुआ है, जैसे दूध उत्पादन की गुणवत्ता, पशुओं की स्वास्थ्य निगरानी, आहार प्रबंधन और प्रजनन की सटीकता। यह तकनीक केवल कार्यों को स्वचालित ही नहीं करती, बल्कि डेटा आधारित निर्णय लेने में भी सहायता करती है, जिससे किसानों को अधिक लाभ मिल रहा है। इससे न केवल उत्पादन की लागत घटती है, बल्कि दक्षता में भी वृद्धि होती है। इस लेख में हम विस्तार से जानेंगे कि कृत्रिम बुद्धिमत्ता किस प्रकार पशुपालन और डेयरी उद्योग को नई दिशा दे रहा है।

### पशुपालन में कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका और प्रभाव:

पशुपालन एक जटिल प्रक्रिया है, जिसमें कई पहलुओं को ध्यान में रखना पड़ता है, जैसे पशुओं का स्वास्थ्य, उनका आहार, प्रजनन चक्र और दूध उत्पादन। कृत्रिम बुद्धिमत्ता इन सभी पहलुओं में सहायक सिद्ध हो रहा है। कृत्रिम बुद्धिमत्ता की मदद से, पशुओं के स्वास्थ्य पर निरंतर निगरानी रखी जा रही है। अब किसान आसानी से जान सकते हैं कि उनके पशु बीमार हैं या नहीं, बिना किसी देरी के। उदाहरण स्वरूप, मशीन लर्निंग एल्गोरिदम का उपयोग करके पशुओं के व्यवहार और मूवमेंट का विश्लेषण किया जा सकता है, और इससे रोगों का समय पर पता लगाया जा सकता है।

सेंसर के माध्यम से, पशुओं के शारीरिक और मानसिक स्वास्थ्य पर भी नजर रखी जा सकती है। जैसे ही कोई असामान्यता पाई जाती है, किसानों को तुरंत सूचित किया जाता है, जिससे वे समय रहते उपचार कर सकते हैं। यह प्रणाली पशुओं की लंबी उम्र और अच्छे स्वास्थ्य के लिए महत्वपूर्ण है। इस तकनीक का उपयोग करने से, दूध उत्पादन की लागत में भी कमी आई है, क्योंकि किसान अब अधिक सटीकता से कार्य कर रहे हैं। इससे पशुओं के आहार में सुधार हुआ है और उनका दूध उत्पादन भी बढ़ा है।



### दुग्ध उत्पादन में तकनीकी नवाचार:

कृत्रिम बुद्धिमत्ता तकनीक ने दूध उत्पादन प्रक्रिया में भी क्रांतिकारी बदलाव लाया है। अब दूध निकालने के लिए रोबोटिक मिल्किंग मशीनों का इस्तेमाल किया जा रहा है, जो न केवल दूध निकालती हैं, बल्कि थन की सफाई भी करती हैं और दूध की गुणवत्ता जांचने के बाद उसे संग्रहित करती हैं। इससे मानव श्रम की आवश्यकता में कमी आई है और दूध की गुणवत्ता में सुधार हुआ है। इससे फार्म के संचालन में एकरूपता आई है और संसाधनों का कुशल उपयोग हुआ है।

इसके अलावा, मिल्किंग मशीनें अब दूध की गुणवत्ता को भी माप सकती हैं, जैसे कि दूध में वसा की मात्रा, प्रोटीन का स्तर और अन्य पोषक तत्वों की स्थिति। यह सभी जानकारी किसान को तुरंत मिल जाती है, जिससे वह यह सुनिश्चित कर सकता है कि उसका दूध उच्च गुणवत्ता का है। इसके परिणामस्वरूप, उत्पादकता में सुधार होता है और ग्राहक को भी गुणवत्ता वाली उत्पाद सामग्री मिलती है।

**सटीक प्रजनन प्रबंधन:** कृत्रिम बुद्धिमत्ता का एक और महत्वपूर्ण अनुप्रयोग प्रजनन में देखा जा रहा है। प्रजनन प्रक्रिया की सटीकता को बढ़ाने के लिए ए.आई. आधारित सेंसर का उपयोग किया जा रहा है। इन सेंसरों के माध्यम से, गाय के गर्मी चक्र (ओवुलेशन) की सटीक पहचान की जा सकती है, जिससे कृत्रिम गर्भाधान का समय तय किया जा सकता है। इस तकनीक से गायों के प्रजनन चक्र में कोई भी असामान्यता समय रहते पकड़ी जा सकती है और इसका इलाज किया जा सकता है (चित्र 1)।

सेंसर इस बात का विश्लेषण भी करते हैं कि गाय किस समय सबसे अधिक प्रजनन के लिए उपयुक्त है, जिससे कृत्रिम गर्भाधान की सफलता दर में वृद्धि होती है। इसका सीधा असर फार्म की उत्पादकता पर पड़ता है, क्योंकि यदि प्रजनन सही समय पर होता है, तो प्रत्येक गाय से अधिक दूध का उत्पादन किया जा सकता है।



चित्र 1: कृत्रिम बुद्धिमत्ता तकनीक के उपयोग से पशु पोषण नियंत्रण



**कृत्रिम बुद्धिमत्ता और पशु चिकित्सा:** पशु चिकित्सा क्षेत्र में भी कृत्रिम बुद्धिमत्ता ने महत्वपूर्ण बदलाव लाए हैं। अब एक्स-रे, सीटी स्कैन और एम.आर.आई. जैसी मेडिकल रिपोर्टों का विश्लेषण कृत्रिम बुद्धिमत्ता द्वारा किया जा सकता है, जिससे निदान में अधिक सटीकता आती है। कृत्रिम बुद्धिमत्ता प्रणाली अब इन रिपोर्टों को जांचकर संभावित बीमारियों का पता लगा सकते हैं और पशु चिकित्सकों को रोग के उपचार के बारे में अधिक सटीक मार्गदर्शन प्रदान करते हैं। इससे चिकित्सकीय निर्णय लेने में तेजी आती है और इलाज की प्रक्रिया में भी कोई देरी नहीं होती।

इसके अलावा, कृत्रिम बुद्धिमत्ता तकनीक भविष्य में संभावित रोगों की भविष्यवाणी करने में भी सहायक है। एल्गोरिदम द्वारा यह अनुमान लगाया जा सकता है कि कौन से जोखिम कारक किसी पशु को अधिक प्रभावित कर सकते हैं, जिससे पशुपालक समय रहते उचित कदम उठा सकते हैं। यह तकनीक इलाज के खर्चों को भी कम करती है, क्योंकि यह बीमारी के शुरुआती चरणों में ही पहचान कर लेती है।

### पशु पोषण और ट्रेसबिलिटी में कृत्रिम बुद्धिमत्ता का योगदान:

कृत्रिम बुद्धिमत्ता का उपयोग पशु पोषण के क्षेत्र में भी हो रहा है। इसके माध्यम से पशु के स्वास्थ्य, उम्र, वजन और अन्य कारकों के आधार पर उसकी आहार जरूरतों का सही आंकलन किया जा सकता है। इस तकनीक से यह सुनिश्चित किया जाता है कि पशु को उसकी शारीरिक जरूरतों के अनुसार ही पोषण मिले, जिससे उसके स्वास्थ्य और उत्पादकता में सुधार होता है।

कृत्रिम बुद्धिमत्ता का एक और महत्वपूर्ण योगदान दूध और अन्य उत्पादों की ट्रेसबिलिटी में है। अब, क्यू.आर. कोड्स की मदद से उपभोक्ता यह जान सकते हैं कि दूध किस फार्म से आया, उसे कैसे संसाधित किया गया और उसकी गुणवत्ता क्या है। इससे दूध के उत्पादन और सुरक्षा के संबंध में उपभोक्ताओं के मन में विश्वास बढ़ता है। यह पारदर्शिता खाद्य सुरक्षा के दृष्टिकोण से भी महत्वपूर्ण है, क्योंकि उपभोक्ता को यह जानकारी मिलती है कि वह जो उत्पाद खा रहा है, वह सुरक्षित और उच्च गुणवत्ता का है।

### पोल्ट्री और मांस उत्पादन में कृत्रिम बुद्धिमत्ता का उपयोग:

कृत्रिम बुद्धिमत्ता तकनीक केवल डेयरी उद्योग तक सीमित नहीं है, बल्कि मांस और पोल्ट्री उद्योग में भी इसका व्यापक उपयोग हो रहा है। पोल्ट्री फार्मों में, बुद्धिमत्ता तकनीक आधारित रोबोट अंडों को एकत्र करने, गिनने और सफाई के कार्य करते हैं, जिससे श्रम लागत में कमी आती है और उत्पादकता में वृद्धि होती है।

इसके अलावा, बुद्धिमत्ता तकनीक तकनीक अब सूकरों की आवाज से उनकी स्थिति का पता लगा सकती है, और भेड़ों के चेहरे के भावों का विश्लेषण कर उनके दर्द का स्तर निर्धारित कर सकती है। बुद्धिमत्ता तकनीक का उपयोग मुर्गियों के विकास, आहार और अंडों की गुणवत्ता की निगरानी करने के लिए भी किया जा रहा है, जिससे अधिक स्थिरता और गुणवत्ता सुनिश्चित होती है।

**संभावनाएँ और चुनौतियाँ:** बुद्धिमत्ता तकनीक के प्रयोग से पशुपालन और डेयरी उद्योग में बहुत सी संभावनाएँ खुली हैं, लेकिन कुछ चुनौतियाँ भी हैं जिन्हें हल करना आवश्यक है। सबसे बड़ी चुनौती है तकनीकी साक्षरता की कमी, विशेष रूप से ग्रामीण क्षेत्रों में। इसके अलावा, बुद्धिमत्ता तकनीक उपकरणों की उच्च लागत और प्रारंभिक निवेश की चिंता किसानों को इसे अपनाने से रोकती है।

हालांकि, सरकारें और निजी कंपनियाँ मिलकर किसानों को बुद्धिमत्ता तकनीक तकनीक की प्रशिक्षण, अनुदान योजनाएँ और सहायता प्रदान करने के प्रयास कर रही हैं। इन्हीं प्रयासों से इन समस्याओं को हल किया जा सकता है, और बुद्धिमत्ता तकनीक को अधिक सुलभ और प्रभावी बनाया जा सकता है।

### निष्कर्ष:

कृत्रिम बुद्धिमत्ता अब केवल एक तकनीक नहीं, बल्कि पशुपालन और डेयरी उद्योग के लिए एक क्रांतिकारी बदलाव का उत्प्रेरक बन चुकी है। इससे किसानों को लाभ, दक्षता और उत्पादकता में सुधार हो रहा है और पशु कल्याण को भी एक नया आयाम मिल रहा है। भारत जैसे कृषि प्रधान देश में बुद्धिमत्ता



तकनीक का समुचित उपयोग किसान की आय बढ़ाने, पशुओं की देखभाल में सुधार और खाद्य सुरक्षा को बढ़ावा देने में अत्यंत प्रभावशाली साबित हो सकता है। इस बदलाव को अपनाकर हम "डिजिटल किसान" की परिकल्पना को साकार कर सकते हैं।