

कृषि क्षेत्र में कृत्रिम बुद्धिमत्ता (आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस) की बढ़ती उपयोगिता

ओम प्रकाश¹, कामिनी सिंह¹, पल्लवी यादव² एवं ब्रह्म प्रकाश¹

¹भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ (उत्तर प्रदेश)

²एस.एन. सेफ क्रॉप साइन्सेज, इंदौर (मध्य प्रदेश)

संवादी लेखक का ई-मेल: dromprakashii@lucknow@gmail.com

सम्पूर्ण विश्व में बढ़ती जनसंख्या की आवश्यकताओं को पूरा करने के लक्ष्य से कृषि उत्पादकता की बढ़ाने की दिशा में नयी-नयी तकनीकों का उपयोग हो रहा है। संयुक्त राष्ट्र के एक अनुमान के अनुसार वर्ष 2050 तक विश्व की जनसंख्या में दो अरब लोगों की वृद्धि होने की संभावना है जिनके पोषण के लिए खाद्य उत्पादकता में लगभग 60 प्रतिशत तक वृद्धि करना आवश्यक है। कृत्रिम बुद्धिमत्ता तथा मशीन लर्निंग की सहायता से इन आवश्यकताओं को पूरा किया जा सकता है। वास्तव में कृत्रिम बुद्धिमत्ता, मशीन लर्निंग तथा आईओटी एसेंसर अल्गोरिदम के लिए रियल टाइम आंकड़े प्रदान करते हैं। इससे न केवल कृषि उत्पादकता को बढ़ाने में सहायता मिलेगी, अपितु इनके प्रयोग से हम कृषि उत्पादों की उत्पादन लागत में भी काफी हद तक कमी ला सकते हैं। मौसम, धूप, वर्षा, पशु-पक्षी, कीटों व रोगजनकों के प्रवासी पैटर्न, उर्वरकों व कीटनाशी रसायनों का उपयोग, सिंचाई चक्र सभी उत्पादकता को प्रभावित करते हैं, जिसके बारे में सटीक जानकारी कृत्रिम बुद्धिमत्ता की सहायता से प्राप्त की जा सकती है।

प्राचीन काल से ही यांत्रिक या "औपचारिक" तर्क का अध्ययन गणितज्ञों के साथ शुरू हो चुका था। गणितीय तर्क के अध्ययन द्वारा "एलन ट्यूरिंग" नामक कंप्यूटर वैज्ञानिक ने "कंप्यूटर सिद्धान्त" को जन्म दिया जिसके अनुसार मशीन, "0" (शून्य) और "1" (एक) जैसे सरल चिह्न, को जोड़-तोड़ के कोई भी बोधगम्य गणना जी जा सकती है। यद्यपि जॉन मैकार्थी को कृत्रिम बुद्धिमत्ता का जनक माना जाता है जो 1950 के दशक में ही आरंभ हो चुका था, परंतु 1970 के दशक में इसके महत्व को नई पहचान मिली। जापान देश का इस परियोजना को आगे बढ़ाने में अहम योगदान रहा है जिसने वर्ष 1981 में 'फिफथ जेनरेशन' नामक योजना का श्री गणेश किया। 'फिफथ जेनरेशन या पाँचवी पीढ़ी की

अवधि 1984-1990 तक मानी गई है। इस पीढ़ी में वर्तमान के कम्प्यूटरों को और भविष्य में आने वाले कम्प्यूटरों को सम्मिलित किया गया है। इससे कम्प्यूटर मनुष्यों की भांति कार्य करते हैं। वे सी, सी++, तथा जावा जैसी उच्च-स्तरीय भाषा का उपयोग करते हैं। इसमें सुपर-कंप्यूटर के विकास के लिए दस वर्षीय कार्यक्रम की रूपरेखा प्रस्तुति के बाद अन्य देशों ने भी इस ओर ध्यान दिया। ब्रिटिश सरकार ने भी 'एल्वी' नामक एक परियोजना बनाई थी, जो सूचना प्रौद्योगिकी का एक अनुसंधान कार्यक्रम था जो वर्ष 1984 से 1990 के मध्य तक चला। यह कार्यक्रम जापानी पांचवी जेनरेशन परियोजना की प्रतिक्रिया थी, जिसका उद्देश्य वृहद स्तर पर समानांतर कंप्यूटिंग/प्रसंस्करण का उपयोग करके एक कंप्यूटर बनाना था। कार्यक्रम रोबोटिक्स जैसी किसी विशिष्ट तकनीक पर केंद्रित नहीं था, बल्कि यह ज्ञान इंजीनियरिंग में अनुसंधान का समर्थन करना था। इसके बाद यूरोपीय संघ के देशों ने भी 'एस्प्रिट' नामक एक कार्यक्रम आरंभ किया। वर्ष 1983 में कुछ निजी संगठनों के संस्थानों ने संयुक्त रूप से कृत्रिम बुद्धिमत्ता पर लागू होने वाली उन्नत तकनीकों जैसे- बहुत बड़े पैमाने पर एकीकृत सर्किट का विकास करने के लिए एक संघ 'माइक्रो-इलेक्ट्रॉनिक्स एण्ड कंप्यूटर टेक्नोलॉजी' की स्थापना की।

कृत्रिम बुद्धि अनुसंधान के उद्देश्यों में तर्क, ज्ञान की योजना बना, सीखने, धारणा और वस्तुओं में हेरफेर करने की क्षमता, आदि समाहित हैं। वर्तमान में, इस लक्ष्य तक पहुंचने के लिए सांख्यिकीय विधियों, कम्प्यूटेशनल बुद्धि और पारंपरिक खुफिया पद्धतियाँ सम्मिलित हैं। कृत्रिम बुद्धि प्रौद्योगिकी उद्योग का अत्यंत महत्वपूर्ण एवं अनिवार्य अंग बन चुका है। वर्तमान में आत्म-जागरूकता के लिए भी कृत्रिम बुद्धिमत्ता मशीन तैयार करने का प्रयत्न हो रहा है। यह





मशीनें भीतर की भावनाओं की पहचान करने में सक्षम होंगी। जैसे-जैसे कम्प्यूटर साइंस और तकनीक का विकास हो रहा है, वैसे ही कृत्रिम बुद्धिमता के क्षेत्र में भी नए-नए प्रयोग हो रहे हैं। आने वाले दिनों में कृत्रिम बुद्धिमता के क्षेत्र में कई और भी नवीन वस्तुएँ देखने को मिल सकती हैं।

कृत्रिम बुद्धिमता के प्रकार

कृत्रिम बुद्धिमता को निम्नलिखित चार चरणों में वर्गीकृत किया जा सकता है:

- 1. प्रतिक्रियाशील मशीनें**— ये मशीनें स्थितियों पर प्रतिक्रिया कर सकती हैं। ये मशीनें सभी संभावित विकल्पों का विश्लेषण करके सर्वश्रेष्ठ को चुनती हैं। परंतु ऐसी मशीनों में याददाश्त की कमी होती है। ये मशीनें भविष्य के अनुप्रयोगों को सूचित करने के लिए पिछले अनुभवों का उपयोग नहीं कर सकती हैं। जैसे कि एप्पल का सिरी और गूगल का वॉयस सिस्टम।
- 2. परिसीमित मैमोरी**— ये कृत्रिम बुद्धिमता सिस्टम भविष्य के लोगों को सूचित करने के लिए पिछले अनुभवों का उपयोग करने में सक्षम हैं। सेल्फ ड्राइविंग वाहन इसका एक अच्छा उदाहरण है। ऐसे वाहनों में स्वतः निर्णय लेने की प्रणाली होती है जिससे कि वाहन स्वतः ही लेन बदल लेने का निर्णय कर लेते हैं।
- 3. मस्तिष्क का सिद्धांत**— इस प्रकार की तकनीक दूसरों को समझने के लिए संदर्भित होती है। जैसे कि इरादे, इच्छाएं और राय। यद्यपि इस प्रकार की कृत्रिम बुद्धिमता अभी तक मौजूद नहीं है।
- 4. आत्म-जागरूकता**— आत्म-जागरूकता कृत्रिम बुद्धिमता का सबसे उच्चतम और परिष्कृत स्तर है। इस प्रकार की तकनीक में स्वयं की भावना, जागरूकता और चेतना होती है। हालांकि यह तकनीक अभी तक मौजूद नहीं है, लेकिन भविष्य में यह निश्चित रूप से क्रांतिकारी सिद्ध होगी।

वर्तमान समय में कृत्रिम बुद्धिमता की भारत में स्थिति

भारत में वर्तमान में लगभग 40,000-42,000 कृत्रिम बुद्धिमता विशेषज्ञ कार्यरत हैं। कर्नाटक की राजधानी बेंगलूर

कृत्रिम बुद्धिमता का प्रमुख केंद्र बन चुकी है, जहां लगभग एक हजार से भी अधिक कंपनियाँ कृत्रिम बुद्धिमता का प्रयोग अपने दिन-प्रतिदिन के कार्यों में सफलतापूर्वक कर रही हैं। आज समावेशी वित्तीय विकास में कृत्रिम बुद्धिमता तकनीक अत्यंत सफल सिद्ध हो रही है। जैसे कि कृषकों को सामयिक सलाह प्रदान करने और बढ़ती उत्पादकता की दिशा में अप्रत्याशित कारकों को समलित में कृत्रिम बुद्धिमता काफी उपयोगी सिद्ध हुआ है। भारत में किसानों एवं उनके परिवारों की आजीविका सुरक्षा सुनिश्चित करने में कृषि महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकती है। भारत में कृषि तकनीक, स्टार्ट-अप जैसे क्रॉपइन, देहात, फसल तथा बीजक सदृश्य कंपनियाँ विभिन्न फसलों से अधिकाधिक उपज प्राप्त करने हेतु तकनीकी सहायता उपलब्ध करा रही हैं। क्रॉपइन एग्रीटेक के सस्थापक ने मौसम विश्लेषण तैयार करने के लिए स्मार्टफोन अनुप्रयोग विकसित किया है। कंपनी एप का प्रयोग करने वाले कृषकों को सटीक आंकड़े उपलब्ध कराने के लिए एआई तथा इंटरनेट ऑफ थिंग्स का उपयोग कर रही है। कंपनी ने लगभग 40 लाख किसानों की मदद की है। देहात भी किसानों के लिए ऑनलाइन कम्प्यूनिटी प्रदान करता है। मौसम पूर्वानुमान की रिपोर्ट, डेली क्रॉप रिमाइन्डर, फसल, कीट, मृदा एवं बीज को लेकर सलाह जैसे कई अन्य कृषि सेवाएँ प्रदान करता है। स्मार्टफोन नहीं रखने वाले किसानों के लिए कंपनी दैनिक हेल्पलाइन की सुविधा भी उपलब्ध कराती है। इस स्टार्टअप ने भी भारत के लाखों किसानों की सहायता की है। क्रॉपइन व देहात जैसे इन स्टार्ट-अप्स के आने से देश में खेती करने का पारंपरिक तरीका ही बदल गया है।

नैसकॉम और फिक्की की एक रिपोर्ट के अनुसार कृत्रिम बुद्धिमता के द्वारा औद्योगिक और सेवा क्षेत्रों में तकनीकी विस्तार को और प्रोत्साहन मिलेगा। ज्ञातव्य है कि कृत्रिम बुद्धिमता के कारण सूचना प्रौद्योगिकी, रिटेल, वित्त, वस्त्र और ऑटो क्षेत्र में बड़ी संख्या में रोजगार के नए अवसरों का सृजन हो सकेगा। वैश्वीकरण एवं भूमंडलीकरण के वर्तमान दौर में आज भारत की ई-कॉमर्स कंपनियाँ उपभोक्ताओं को आकर्षित करने के लिए कृत्रिम बुद्धिमता का सफलतापूर्वक सदुपयोग कर रही हैं। हाल ही में, कृत्रिम बुद्धिमता रिसर्च रिपोर्ट में जी-20 में शामिल कुछ देशों के लिए कृत्रिम बुद्धिमता के आर्थिक प्रभाव का मूल्यांकन किया गया। रिपोर्ट के



अनुसार कृत्रिम बुद्धिमत्ता के माध्यम से भारत की वार्षिक वृद्धि दर वर्ष 2035 तक 1.3 प्रतिशत तक बढ़ायी जा सकती है। इस समय गूगल, फेसबुक और लिंकडइन जैसी तकनीकी क्षेत्र की अग्रणी कंपनियाँ कृत्रिम बुद्धिमत्ता तकनीक में पैसे का भारी निवेश करके बेरोजगारों के लिए रोजगार के नए अवसरों को सृजित कर रही हैं।

कृत्रिम बुद्धिमत्ता के क्षेत्र से संबंधित सरकारी नीतियाँ

कृत्रिम बुद्धिमत्ता एवं संबंधित प्रौद्योगिकियों का लाभ आम जनता तक पहुंचाने के उद्देश्य से भारत सरकार ने कुछ अहम योजनाओं का गठन किया है। जैसे कि सरकार कृत्रिम बुद्धिमत्ता, डिजिटल मैनुफैक्चरिंग, बिग डाटा इंटेलिजेंस, रोबोटिक्स, रियल टाइम डाटा और क्वांटम कम्प्युनिकेशन के क्षेत्र में शोध, प्रशिक्षण, मानव संसाधन और कौशल विकास को बढ़ावा देने की योजना बना रही है। वर्तमान बजट में सरकार ने फिफ्थ जेनरेशन टेक्नोलॉजी की शुरुआत के लिए 480 मिलियन डॉलर का प्रावधान किया है जिसमें कृत्रिम बुद्धिमत्ता, मशीन लर्निंग, इंटरनेट ऑफ थिंग्स, 3-डी प्रिंटिंग और ब्लॉक चेन सम्मिलित हैं। केंद्र सरकार का थिंकटैंक नीति आयोग शीघ्र ही राष्ट्रीय कृत्रिम बुद्धिमत्ता कार्यक्रम की रूपरेखा तैयार करेगा। सर्वविदित है कि नीति आयोग कृत्रिम बुद्धिमत्ता द्वारा देश में व्यवसाय करने के तरीके को परिवर्तित करने के लिए गूगल के साथ साझेदारी द्वारा कई प्रशिक्षण शुरू करने जा रहा है जिससे कृत्रिम बुद्धिमत्ता तकनीक के प्रयोग को और प्रोत्साहन मिलेगा।



कृत्रिम बुद्धिमत्ता का महत्व

(क) कृषि क्षेत्र में— कृत्रिम बुद्धिमत्ता को कृषि क्षेत्र में सुचारु रूप से प्रयोग कर सकते हैं जैसे कि कीटनाशकों तथा उर्वरकों के दुरुपयोग के समाधान में सहायक होता है। कुछ कृत्रिम बुद्धिमत्ता तकनीकी द्वारा निर्मित कृषि उपकरण निम्न प्रकार हैं:

- (i) ड्रोन— गहन क्षेत्र विश्लेषण, लंबी दूरी की फसल छिड़काव और उच्च दक्षता वाली फसल निगरानी के माध्यम से फसल की उपज में वृद्धि करने के नए उपाय सुझाने जैसे कारणों से ड्रोन तकनीक समय के साथ तेजी से कृषकों के लिए अनमोल होती जा रही है।
- (ii) चालक रहित ट्रैक्टर— सेंसर, रडार तथा जीपीएस सिस्टम जैसी 'ऑफ-द-शेल्फ' तकनीकों के साथ और अधिक परिष्कृत सॉफ्टवेयर का संयोजन, किसान जल्द ही इस एक सदी पुरानी मशीन को रोबोट को सौंपने में सक्षम होंगे।





- (iii) **स्वचालित सिंचाई प्रणाली**— स्वचालित सिंचाई प्रणाली को औसत उपज बढ़ाने के लिए वांछित मिट्टी की स्थिति को लगातार बनाए रखने के लिए रियल-टाइम मशीन लर्निंग का उपयोग करने के लिए डिज़ाइन किया गया।
- (iv) **मृदा स्वास्थ्य निगरानी**— पारंपरिक फसल स्वास्थ्य निगरानी के तरीके अविश्वसनीय रूप से समय लेने वाले होते हैं और सामान्यतया प्रकृति में स्पष्ट होते हैं। कृत्रिम बुद्धिमत्ता, मशीन लर्निंग, इन-ग्राउंड सेंसर, इंफ्रारेड इमेजरी तथा रियल टाइम वीडियो एनालिटिक्स उत्पादकता में उल्लेखनीय वृद्धि कर सकते हैं। फसलों की गुणवत्ता में मृदा की भूमिका सबसे महत्वपूर्ण होती है। हालांकि उर्वरकों के अतिशय प्रयोग एवं वनों की कटाई में वृद्धि के कारण मृदा की गुणवत्ता में गिरावट आ रही है। ऐसे में मृदा उर्वरता में गिरावट आना स्वाभाविक है। ऐसे में मृदा की गुणवत्ता का स्तर ज्ञात करना एक दुष्कर कार्य हो जाता है। जर्मनी के बर्लिन स्थित टेक स्टार्टअप (पीईटी) ने प्लांटिक्स नामक कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित एक गहन शिक्षण अनुप्रयोग विकसित किया है जो कथित तौर पर मृदा में उपस्थित कीटों व रोगजनकों की स्थिति सहित संभावित रोगों और पोषक तत्वों की कमी की सुगमता से पहचान करता है। जिससे किसानों को आवश्यकतानुसार उर्वरक का प्रयोग करके फसल की गुणवत्ता में सुधार करने में सहायता मिल सकती है।
- (vi) **फसल की निगरानी**— स्काईस्क्रेल टेक्नोलॉजीज फसल स्वास्थ्य की निगरानी हेतु ड्रोन आधारित एरियल इमेजिंग समाधान प्रस्तुत करता है। इस प्रौद्योगिकी के अंतर्गत ड्रोन खेतों से आंकड़े एकत्रित करके आंकड़ों को यूएसबी ड्राइव के माध्यम से ड्रोन से कंप्यूटर में स्थानांतरित करता है। कंपनी कैप्चर की गई इमेज का विश्लेषण करने के लिए अल्गोरिदम का उपयोग करके विस्तृत रिपोर्ट प्रस्तुत करती है। यह कृषकों को जीवाणुओं, रोगाणुओं एवं कीटों की पहचान करने में किसानों की अत्यंत सहायता करता है। भारत में भी उद्योगों ने कृत्रिम बुद्धिमत्ता संचालित फसल उपज भविष्यवाणी मॉडल विकसित करने हेतु सरकार के साथ हाथ मिलाया है। यह प्रणाली फसल उत्पादकता बढ़ाने, कीट अथवा रोगों के प्रकोप की

चेतावनी देने के लिए कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित तकनीक का प्रयोग करती है। किसानों को सटीक जानकारी देने के लिए कंपनियाँ भारतीय अन्तरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) के द्वारा उपलब्ध कराए गए रिमोट सेंसिंग आंकड़े, मृदा स्वास्थ्य कार्ड के आंकड़े, भारत मौसम विभाग के मौसम की भविष्यवाणी, मृदा के तापमान व नमी की जानकारी का विश्लेषण करके उपयुक्त जानकारी का उपयोग करती हैं।

- (vii) **खेतों की निगरानी**— हम सबने गावों में फसलों को पक्षियों से बचाने हेतु किसानों को खेतों में मचान बनाकर देखा है, परंतु अब फसलों को पक्षियों द्वारा होने वाली क्षति से बचाने हेतु कृत्रिम बुद्धिमत्ता तथा मशीन लर्निंग जैसी तकनीक का प्रयोग किया जाने लगा है। इससे रियल टाइम वीडियो फीड मॉनिटरिंग प्रणाली के जरिए तुरंत एलर्ट प्राप्त किया जा सकता है।



- (viii) **फसलों की भविष्यवाणी**— जलवायु परिवर्तन तथा बदलते प्रदूषण के मददेनजर किसानों के लिए बीज बोने का सही समय निर्धारित करना एक मुश्किल कार्य होता जा रहा है। कृत्रिम बुद्धिमत्ता की सहायता से किसान मौसम के भविष्यवाणी का उपयोग करके सही स्थिति का विश्लेषण कर सकते हैं जिससे उन्हें विभिन्न फसलों की योजना बनाने में सहायता मिल सकती है। जैसे कि बीज कब बोना है तथा कब नहीं? विभिन्न कृत्रिम बुद्धिमत्ता तथा मशीन लर्निंग टूल्स के माध्यम से कीटों के आक्रमण आदि को लेकर भी एलर्ट प्राप्त किया जा सकता है। कृत्रिम बुद्धिमत्ता की सहायता से किसान वास्तविक समय में विभिन्न प्रकार के आंकड़े जैसे मौसम का तापमान तथा वर्षा की स्थिति, जल के उपयोग, मृदा की स्थिति आदि



का विश्लेषण करके समस्याओं की पहचान कर सकते हैं। इससे समय पर उचित निर्णय लेने में सुगमता रहेगी। फसल एग्रीटेक कंपनी कृषकों को अधिक लाभ पहुँचाने के लिए सटीक अनुमान लगाने में सहायता करती हैं। कंपनी द्वारा खेती के आंकड़ों को एकत्रित करने के लिए एप विकसित किया गया है। इसके अतिरिक्त, इससे फसल सेंस नामक आईओटी डिवाइस विकसित किया है जो खेत की निगरानी व आँकड़े एकत्र करने में मदद करता है। कृत्रिम बुद्धिमत्ता के माध्यम से कंपनी खेत के दृष्टिकोण से खास फसल उगाने की सलाह देती है।

ix) फार्म शॉट्स— हाइपरस्पेक्ट्रल इमेजिंग और 3डी लेजर स्कैनिंग, व्यक्तिगत भूखंडों और/या पौधों को चित्रित करने के लिए स्थानिक संकल्प के साथ हजारों एकड़ में तेजी से बढ़ी हुई जानकारी और प्लांट मेट्रिक्स प्रदान करने में सक्षम हैं और बढ़ते चक्र के दौरान परिवर्तनों को ट्रैक करने का अस्थायी लाभ भी प्राप्त होता है।

(ख) चिकित्सा क्षेत्र में— कृत्रिम बुद्धिमत्ता को चिकित्सा क्षेत्र में सुचारु रूप से प्रयोग किया जा सकता है। जैसे कि ऑपरेशन में, कृत्रिम प्रत्यारोपण में और ग्रामीण क्षेत्रों में जहाँ संचार की सुविधाओं की समस्या है तथा प्रशिक्षित कर्मियों की कमी है वहाँ कृत्रिम बुद्धिमत्ता की सहायता से चिकित्सा की जा सकती है।

(ग) विनिर्माण और उत्पादन के क्षेत्रों में— बहुराष्ट्रीय कंपनियों तथा संगठन कृत्रिम बुद्धिमत्ता का प्रयोग विनिर्माण और उत्पादन के क्षेत्रों में कर रहे हैं तथा इन्होंने इन क्षेत्रों में करोड़ों का निवेश किया है। क्योंकि कृत्रिम बुद्धिमत्ता मशीनों द्वारा गलतियों की संभावना कम रहती है और मनुष्यों की तुलना में इन मशीनों से लंबे समय तक कार्य लिया जा सकता है।

(घ) सुरक्षा क्षेत्र में— सुरक्षा दृष्टिकोण से भी कृत्रिम बुद्धिमत्ता अत्यंत महत्वपूर्ण है। उदाहरणार्थ सेना के जवानों के स्थान पर भी रोबोट का प्रयोग किया जा सकता है। वर्तमान में साइबर सुरक्षा के क्षेत्र में धोखाधड़ी का पता लगाने, वित्तीय लेन-देन में होने वाली अनियमितता, ट्रेडिंग पैटर्न पर निगरानी जैसे मामलों में कृत्रिम बुद्धिमत्ता का प्रयोग किया जा रहा है। वित्तीय

संस्थानों और बैंकिंग संस्थानों द्वारा आंकड़ों को व्यवस्थित करने के लिए कृत्रिम बुद्धिमत्ता का उपयोग किया जा रहा है। स्मार्टकार्ड सिस्टम में भी कृत्रिम बुद्धिमत्ता का उपयोग किया जा रहा है।

(ङ) खनिजों के खनन में— समुद्र तल की गहराई में खनिज, पेट्रोल, और ईंधन की खोज का काम, गहरी खानों में खुदाई का काम अत्यंत कठिन, दुष्कर तथा जटिल होता है। समुद्र की तलहटी में पानी का गहन दबाव होता है। ऐसे में कृत्रिम बुद्धिमत्ता की सहायता से ईंधन की खोज की जाती है।

(च) खेल जगत में— कृत्रिम बुद्धिमत्ता का प्रयोग क्रिकेट, फुटबॉल, बेसबॉल, शतरंज जैसे खेलों की तस्वीरें लेने में प्रमुख रूप से किया जा रहा है। क्रिकेट के क्षेत्र में भी संगणक का उपयोग विभिन्न परिस्थितियों में निर्णय लेने में किया जाता है।

(छ) अन्य उपयोग— अंतरिक्ष से जुड़ी खोजों में भी कृत्रिम बुद्धिमत्ता का उपयोग सफलतापूर्वक किया जा रहा है। जीवन को उच्च गुणवत्ता प्रदान करने हेतु नए विकसित स्मार्ट शहरों और बुनियादी ढाँचे में कृत्रिम बुद्धिमत्ता का प्रयोग किया जा सकता है। कृत्रिम बुद्धिमत्ता के संभावित उपयोग में, स्वचालित ड्राइवर ऑटोनोमस ट्रैकिंग तथा डिलीवरी तथा बेहतर यातायात प्रबंधन हो सकते हैं।

कृत्रिम बुद्धिमत्ता की कमियाँ— कृत्रिम बुद्धिमत्ता कृषि क्षेत्र, रोबोटिक्स, खनिजों के खनन, सुरक्षा, विनिर्माण और उत्पादन, चिकित्सा तथा खेल के विभिन्न क्षेत्रों में महत्वपूर्ण तथा उपयोगी योगदान दे सकता है, लेकिन इसके नकारात्मक प्रभाव से भी इंकार नहीं किया जा सकता है। बैंक, एटीएम, अस्पताल, कारखानों किसी भी जगह कृत्रिम बुद्धिमत्ता से युक्त मशीन लगाना अत्यंत महँगा पड़ता है। इन मशीनों के खराब हो जाने पर इसको ठीक करना भी सुगम तथा सस्ता नहीं होता है। साथ ही इन मशीनों का रख-रखाव भी अत्यंत खर्चीला होता है। मशीनों में भावना या नैतिक मूल्य मौजूद नहीं होता है तथा ये उचित एवं अनुचित कार्य में अंतर नहीं कर सकती है। विशेषज्ञों का कहना है कि सोचने-समझने वाले रोबोट यदि किसी कारणवश अथवा विशेष परिस्थिति में मनुष्य को अपना शत्रु मानने लगे, तो यह मानवता के लिए अत्यंत





खतरनाक सिद्ध हो सकता है। अतः विपरीत परिस्थितियाँ होने पर कृत्रिम बुद्धिमत्ता तकनीक से युक्त मशीनें उचित निर्णय लेने में असमर्थ रहती हैं।

निष्कर्ष

आज समावेशी वित्तीय विकास में कृत्रिम बुद्धिमत्ता तकनीक अत्यंत सफल सिद्ध हो रही है। जैसे कि कृषकों को सामयिक सलाह प्रदान करने और बढ़ती उत्पादकता की दिशा में अप्रत्याशित कारकों को संबोधित करने में कृत्रिम बुद्धिमत्ता काफी उपयोगी सिद्ध हुई है। कृत्रिम बुद्धिमत्ता विगत कई दशकों से एक ज्वलंत विषय है। कृत्रिम बुद्धिमत्ता का बाजार वर्ष 2025 में 200 बिलियन डॉलर तक जा सकता है। आज तकनीक के माध्यम से सम्पूर्ण विश्व अत्यंत तीव्रता से परिवर्तित हो रहा है। आज प्रत्येक क्षेत्र में विकास को गति देने और नागरिकों को बेहतर सुख-सुविधाएँ उपलब्ध कराने के लिये अत्याधुनिक तकनीक का भरपूर उपयोग किया जा रहा है। इस संदर्भ में भारत सरकार ने 2017 में एग्री-उड़ान नाम की योजना शुरू की थी, जिसका उद्देश्य ही कृषि क्षेत्र के स्टार्ट-अप को मार्गदर्शन देना और संभावित निवेशकों को साथ जोड़ना था। इस योजना के कारण कई नई कंपनियाँ कृषि क्षेत्र में उतरी हैं जिससे कृषि क्षेत्र में नए निवेश हो रहे हैं जिससे अन्य तकनीकों के साथ कृत्रिम बुद्धिमत्ता द्वारा निर्मित कृषि उपकरण भी अधिक सस्ते मूल्यों पर कृषकों को उपलब्ध हो सकेंगे। समय की मांग के अनुरूप यह अत्यंत आवश्यक भी है क्योंकि खेती-किसानी के उज्ज्वल भविष्य का मार्ग कृत्रिम बुद्धिमत्ता द्वारा ही प्रशस्त करेगा।



हिन्दी आज साहित्य के विचार से रूढ़ियों से बहुत आगे है। विश्व साहित्य में ही जाने वाली रचनाएँ उसमें हैं।

– सूर्यकांत त्रिपाठी 'निराला'

