Bundelkhand Journal of Academic Research

समाज पर कृत्रिम बुद्धिमत्ता के प्रभाव का अध्ययन

डॉ. संतोष कुमार सिंह
असिस्टेंट प्रोफेसर (समाजशास्त्र), समाजशास्त्र विभाग, समता पी0जी0 कॉलेज सादात, गाजीपुर, उत्तर प्रदेश।
(**Corresponding Author:** sntshkmr19@gmail.com)
https://doi.org/10.5281/zenodo.23016875

सारांश

कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI), जिसे चौथी औद्योगिक क्रांति भी कहते हैं, न केवल हमारे काम करने और दूसरों से अंतर्क्रिया करने के तरीके को बदलेगी, बल्कि यह हमारी खुद की समझ और पहचान के बारे में हमारी जानकारी को भी नया रूप देगी। हालांकि, हम जिस तरह से काम करते हैं और एक–दूसरे के साथ अंतर्क्रिया करते हैं, उस पर कृ त्रिम बुद्धिमत्ता का बहुत बड़ा प्रभाव पड़ता है। हम कृत्रिम बुद्धिमत्ता प्रौद्योगिकी का अवलोकन करें ताकि दुनिया इस नई बुद्धि के विकास से लाभान्वित हो सके। यह इस विचार से जुड़ा है कि कंप्यूटर प्रणालियों से बुद्धिमत्ता दिखाने की अपेक्षा की जाती है। इससे पहले यह केवल मनुष्यों का ही अधिकार क्षेत्र था। कृत्रिम बुद्धिमत्ता बिना किसी इंसानी मदद के समाज के कई क्षेत्रों में खुद फैसले लेने और कठिन समस्याओं को सुलझाने में सक्षम है। इसने मानव बुद्धिमत्ता की खोज के प्रति समाज के दृष्टिकोण को मौलिक रूप से बदल दिया है। कृत्रिम बुद्धिमत्ता (एआई) समकालीन संस्कृति के कई पहलुओं में आज तेजी से आगे बढ़ रही है। कृत्रिम बुद्धिमत्ता का उपयोग चिकित्सा अनुसंधान और बिना चालक वाली (ड्राइवरलेस) गाड़ियों जैसी क्रांतिकारी तकनीकों के विकास सहित कई अलग–अलग क्षेत्रों में किया जा सकता है। कृत्रिम बुद्धिमत्ता के आने से समाज पर सकारात्मक और नकारात्मक, दोनों तरह के प्रभाव पड़े हैं। इस शोध पत्र का मुख्य उद्देश्य समाज पर कृत्रिम बुद्धिमत्ता के प्रभाव के साथ–साथ कृत्रिम बुद्धिमत्ता की चुनौतियों का अध्ययन एवं परीक्षण करना है।'

आलेख सूचना

प्राप्त: 05 सितंबर, 2026 **स्वीकृत:** 14 सितंबर, 2026 **प्रकाशित:** 30 सितंबर, 2026
सारणी: 00 **चित्र एवं ग्राफ:** 00 **स्रोत एवं संदर्भ:** 15
मुख्य शब्द: कृत्रिम बुद्धिमत्ता, तकनीक, प्रभाव, मस्तिष्क, एआई, मशीन, औद्योगिक क्रांति।

1. परिचय एवं पृष्ठभूमि : मस्तिष्क के कारण, मनुष्य स्वाभाविक एवं स्वतंत्र रूप से सोचने और कुछ निश्चित कार्यों को पूरा करने में सक्षम होते हैं। मानव मस्तिष्क (इंसानी दिमाग) किसी भी मशीन की तुलना में कुछ विश्लेषणात्मक कार्यों को, जैसे कि किसी वस्तु को पहचानना (object recognition), काफी तेजी से पूरा कर सकता है। इस बात ने शोधकर्ताओं और वैज्ञानिकों को एक ऐसे कंप्यूटर को बनाने के लिए प्रेरित किया जो मानव मस्तिष्क द्वारा किए जाने वाले कार्यों के समान कार्य करने में सक्षम हों। इस संज्ञानात्मक क्षमता को प्राकृतिक बुद्धि (Natural Intelligence) कहा जाता है, जो इंसानों और जानवरों को सीखने, याद रखने, निर्णय लेने और विभिन्न जटिल कार्यों को करने में सक्षम बनाती है।[1] कृत्रिम बुद्धिमत्ता का विचार 1950 के दशक से चला आ रहा है। ऐसा समय भी हुआ करता था जब लोग समाज के हर क्षेत्र में कृत्रिम बुद्धिमत्ता की सफलताओं से बहुत अधिक उम्मीदें रखते थे।कृत्रिम बुद्धिमत्ता को समस्या–समाधान के लिए एक ऐसे सटीक उपकरण के रूप में देखा जाता है, जिसे किसी भी इंसान की सहायता की आवश्यकता नहीं होती है।

पहले जटिल और कठिन समस्याओं को बिना किसी गलती के, कम खर्च में और बहुत तेजी से सुलझाने का गुण केवल इंसानों के पास ही माना जाता था। लेकिन आज के समय में **आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (एआई) एक ऐसी कंप्यूटर–केंद्रित तकनीक बन गई है जो इंसानी मदद के बिना अकेले ही इन समस्याओं का समाधान कर सकती है।**[2] हम प्रदान किए जाने वाले कार्यों (functions) और क्षमताओं (capabilities) के आधार पर कृत्रिम बुद्धिमत्ता के दो अलग–अलग रूपों के बीच अंतर कर सकते हैं। पहले प्रकार को कमजोर कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Weak Artificial Intelligence) के रूप में जाना जाता है, जिसे संकीर्ण कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Narrow Artificial Intelligence) भी कहा जाता है और इसे चेहरे की पहचान (Facial Recognition), इंटरनेट पर सिरी (Siri) सर्च, या सेल्फ–ड्राइविंग कार (Self & driving automobile) जैसे किसी विशिष्ट कार्य को करने के लिए विकसित किया गया है। एआई का

उपयोग करने का दावा करने वाले वर्तमान में संचालित कई ऑपरेटिंग सिस्टम संभवतः केवल एआई के एक सीमित रूप का उपयोग कर रहे हैं जो एक विशेष कार्य को करने पर केंद्रित है। इस बात के बावजूद कि आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस का यह रूप मानव जीवन के लिए फायदेमंद प्रतीत होता है, फिर भी ऐसे कई लोग हैं जो मानते हैं कि यह हानिकारक हो सकता है। उनका तर्क है कि कमज़ोर या सीमित कमियों वाली कमज़ोर एआई (Weak AI) का कोई खराब या त्रुटिपूर्ण रूप बिजली ग्रिड (electric grid) में व्यवधान पैदा कर सकता है या परमाणु ऊर्जा संयंत्रों (nuclear power plants) को नुकसान पहुँचा सकता है। प्रबल एआई (Strong AI) कृत्रिम बुद्धिमत्ता का एक ऐसा नज़रिया है जिसमें कंप्यूटर या मशीनों को इस तरह तैयार या प्रोग्राम किया जाता है कि वे बिल्कुल मानव मस्तिष्क की तरह काम करें, हर तरह के काम में बुद्धिमान बनें और यहाँ तक कि उनमें इंसानों जैसी समझ, विचार, संवेदना और चेतना भी हो।[3] जब कंप्यूटर प्रोग्रामिंग या कोडिंग से जुड़े लोग (प्रोग्रामर) बेहतर और स्मार्ट कोड लिखेंगे, तो मशीनें और ऑटोमेटेड सिस्टम (स्वचालित प्रणालियाँ) पहले से अधिक तेज़ी, सटीकता और कम ऊर्जा के साथ काम कर पाएंगे। लक्ष्य एक ऐसी मशीन बनाना है जो इंसान की तरह निष्कर्ष निकाल सके। दूसरे शब्दों में, यह भविष्य में अपने निष्कर्षों (या अनुमानों) की सटीकता को बढ़ाने के लिए उदाहरणों का उपयोग कर सकता है और उनसे सीख ले सकता है। हम इंसानों जैसी क्षमताओं वाली मशीनों को बनाने से अभी बहुत दूर हैं। हालांकि, आधुनिक मशीनें कुछ खास क्षेत्रों में काफी कुशल (या निपुण) होती जा रही हैं। कृत्रिम बुद्धिमत्ता का मुख्य विचार यह है कि कंप्यूटर को हर संभावित जवाब के लिए पहले से कोड या प्रोग्राम करने के बजाय, वह अपने द्वारा सीखे गए ज्ञान (डेटा और अनुभवों) का उपयोग करके नए और मौलिक जवाब या निर्णय खुद तैयार करता है।[4] मानव इतिहास में पहली बार लोगों के दैनिक जीवन पर मशीनों का प्रभाव अभूतपूर्व होगा, और वे हमारे जाने–पहचाने समाज को पूरी तरह बदलकर रख देंगी।[5] रोबोटिक्स के चार 'D' का मतलब ऐसे काम हैं जिन्हें रोबोट करते हैं, ताकि इंसान सुरक्षित रहें। ये चार शब्द गंदे (Dirty), खतरनाक (Dangerous), कठिन (Difficult) और उबाऊ (Dull) हैं।[6]

1.1. कृत्रिम बुद्धिमत्ता के कार्य: आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस के प्रमुख कार्य निम्न प्रकार हैं–

1.1.1. स्वचालन (Automation) कृत्रिम बुद्धिमत्ता: किसी प्रणाली या प्रक्रिया को उसके कार्य स्वतः (अपने आप) करने में सहायता करेगी। इसका मतलब है कि तकनीक और एआई मिलकर काम करते हैं ताकि इंसानों की कम से कम ज़रूरत पड़े और काम अपने आप पूरा हो सके।

1.1.2. मशीन लर्निंग और विजन (Machine Learning and Vision): कंप्यूटर को कैमरे के जरिए देखने, विश्लेषण करने और भविष्य की भविष्यवाणी करने योग्य बनाने का विज्ञान है। इसमें डीप लर्निंग, एनालॉग–से–डिजिटल रूपांतरण और डिजिटल सिग्नल प्रोसेसिंग का उपयोग किया जाता है।

1.1.3. प्राकृतिक भाषा प्रसंस्करण (Natural Language Processing, NLP): एक कंप्यूटर प्रोग्राम द्वारा मानव भाषा को समझने, उसका विश्लेषण करने और उसका उपयोग करने की प्रक्रिया है। इसके मुख्य उदाहरणों में स्पैम ईमेल की पहचान करना और मानव संचार को आसान बनाने के लिए एक भाषा का दूसरी भाषा में तुरंत अनुवाद करना शामिल है।

1.1.4. यंत्र मानव विज्ञान (Robotics): साइबोर्ग (Cyborg) यानी मानव और मशीन के मेल से बने जीव के डिजाइन और निर्माण से जुड़ी इंजीनियरिंग की इस शाखा को 'सायबॉर्ग इंजीनियरिंग' या साइबरनेटिक जीव निर्माण अभियांत्रिकी कहा जाता है। इनका उपयोग इंसानों की सुविधा के लिए या ऐसे कठिन और खतरनाक कामों को करने के लिए किया जाता है जो इंसानों के लिए बहुत मुश्किल होते हैं। ये बिना रुके लगातार काम कर सकते हैं, जैसे कि असेंबली लाइन पर।

1.1.5. स्वचालित वाहन (सेल्फ–ड्राइविंग कारों): स्वचालित वाहनों के लिए नियंत्रण प्रणाली बनाते समय, कंप्यूटर विज़न (कंप्यूटर दृष्टि), इमेज रिकग्निशन (छवि पहचान) और डीप लर्निंग (गहन शिक्षण) का एक साथ उपयोग करना सबसे अच्छा होता है। अर्थात कार को देखने, समझने और खुद सीखने की शक्ति देने के लिए इन तीनों तकनीकों को मिलाना जरूरी है।

1.2. शोध एजेंडा (Research Agenda):

1. कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence) की अवधारणा क्या है?
2. कृत्रिम बुद्धिमत्ता के कारण समाज पर पड़ने वाले सकारात्मक एवं नकारात्मक प्रभाव क्या हैं?
3. कृत्रिम बुद्धिमत्ता के कारण उत्पन्न होने वाली प्रमुख चुनौतियाँ क्या हैं?
4. कृत्रिम बुद्धिमत्ता की शक्तियों (Strengths), कमजोरियों (Weaknesses), अवसरों (Opportunities) एवं खतरों (Threats) का विश्लेषण किस प्रकार किया जा सकता है?

1.3. अध्ययन के उद्देश्य: प्रस्तुत अध्ययन के मुख्य उद्देश्य निम्न प्रकार हैं:

1. कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence) की अवधारणा का अध्ययन करना।
2. समाज पर कृत्रिम बुद्धिमत्ता के सकारात्मक एवं नकारात्मक प्रभावों का अध्ययन करना।
3. कृत्रिम बुद्धिमत्ता के कारण उत्पन्न होने वाली चुनौतियों का अध्ययन करना।

2. शोध पद्धति : यह अध्ययन द्वितीयक आँकड़ों (Secondary Data) की सहायता से किया गया है। अध्ययन के लिए आवश्यक जानकारी विभिन्न शोध पत्रिकाओं (Journals), शोध लेखों (Articles) एवं पुस्तकों (Books) के माध्यम से एकत्रित की गई है।

3. कृत्रिम बुद्धिमत्ता के प्रभाव का विश्लेषण : कृत्रिम बुद्धिमत्ता तकनीक के आगमन ने हमारी संस्कृति में अल्पकालिक, मध्यमकालिक एवं दीर्घकालिक प्रकृति के विभिन्न परिवर्तन उत्पन्न किए हैं। समाज में कृत्रिम बुद्धिमत्ता के प्रवेश का उन पेशेवरों पर महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ा है, जो आधुनिक तकनीकों के साथ कार्य करने के अभ्यस्त हैं। इसके साथ ही, कानूनी पेशेवरों पर भी इसका प्रभाव पड़ा है, जो कृत्रिम बुद्धिमत्ता के प्रभावों तथा उससे संबंधित नियामक एवं कानूनी निहितार्थों को समझने और उनका सामना करने का प्रयास कर रहे हैं।

इसके अतिरिक्त, तकनीकी विशेषज्ञों (Technocrats) पर भी कृत्रिम बुद्धिमत्ता का महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ा है। ये विशेषज्ञ जटिल तकनीकी मामलों में सटीक निर्णय लेने के लिए अक्सर आधुनिक तकनीक की सहायता का उपयोग करते हैं। इस प्रकार, कृत्रिम बुद्धिमत्ता का विकास समाज, पेशेवर कार्यप्रणाली, कानून तथा तकनीकी निर्णय–प्रक्रिया में व्यापक परिवर्तन ला रहा है।

3.1. कृत्रिम बुद्धिमत्ता के सकारात्मक प्रभावः

3.1.1. त्वरित एवं सटीक निदानः कृत्रिम बुद्धिमत्ता चिकित्सा विशेषज्ञों के विचारार्थ उपचार के अनेक विकल्प उपलब्ध कराने में भी सक्षम है। यह प्रक्रिया लगभग निम्न प्रकार से की जाती हैः शारीरिक परीक्षण से प्राप्त डिजिटल निष्कर्षों को कंप्यूटर में दर्ज किया जाता है। इसके बाद कंप्यूटर सभी संभावित स्थितियों का विश्लेषण करते हुए स्वचालित रूप से यह निर्धारित कर सकता है कि रोगी किसी विशेष स्वास्थ्य समस्या या बीमारी से पीड़ित है या नहीं। साथ ही, यह उपलब्ध विभिन्न प्रकार के उपचारों की सिफारिश भी कर सकता है।

3.1.2. सामाजिक एवं चिकित्सीय रोबोटः वृद्ध लोगों के लिए पालतू जानवर उपयोगी हो सकते हैं, क्योंकि वे रक्तचाप को कम करने, चिंता एवं अकेलेपन की भावना को दूर करने तथा सामाजिक सहभागिता को बढ़ाने में सहायता करते हैं। इसी प्रकार, अकेले रहने वाले वृद्ध लोगों के लिए ऐसे साइबरनेटिक सहायक (Cybernetic Companions) उपलब्ध कराने की अवधारणा को हाल के समय में बढ़ावा मिला है, जो घरेलू कार्यों में भी सहायता कर सकते हैं। चिकित्सीय रोबोट (Therapeutic Robots) तथा सामाजिक रूप से सहायक रोबोट तकनीक (Socially Assistive Robot Technology) वृद्ध लोगों और शारीरिक रूप से दिव्यांग व्यक्तियों के जीवन की गुणवत्ता में सुधार करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकती है।

3.1.3. मानवीय थकान से संबंधित त्रुटियों में कमीः मनुष्यों द्वारा की जाने वाली त्रुटियाँ अपरिहार्य होती हैं और अक्सर इनके कारण काफी नुकसान हो सकता है। कर्मचारी जितना अधिक 'थकान' का अनुभव करता है, उसके द्वारा गलती किए जाने की संभावना उतनी ही बढ़ जाती है। दूसरी ओर, कृत्रिम बुद्धिमत्ता मानसिक थकान या भावनात्मक विचलन के प्रभावों से प्रभावित नहीं होती है। यह त्रुटियों की संभावना को कम करती है तथा कार्य को अधिक 'तेजी और सटीकता' के साथ पूरा करने में सक्षम बनाती है।

3.1.4. कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित शल्य चिकित्सा में योगदानः लोगों के पास अब 'कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित शल्य चिकित्सा तकनीकों' का विकल्प उपलब्ध है। यद्यपि इन तकनीकों को कार्य करने के लिए प्रशिक्षित चिकित्सा विशेषज्ञों द्वारा संचालित करना अभी भी आवश्यक है, फिर भी इनके उपयोग से रोगी को होने वाली क्षति काफी कम हो सकती है। इन प्रणालियों के माध्यम से मैन्युअल रूप से की जाने वाली शल्य प्रक्रियाओं की तुलना में 'अधिक उच्च स्तर की सटीकता एवं परिशुद्धता' प्राप्त की जा सकती है। शल्य प्रक्रिया जितनी कम आक्रामक होती है, रोगी को उतनी ही कम शारीरिक क्षति होती है, रक्तस्राव कम होता है और रोगी की 'चिंता एवं मानसिक तनाव' भी कम होता है।

3.1.5. उन्नत रेडियोलॉजी (Improved Radiology): 2000 के दशक के प्रारंभ तक 'प्रसवपूर्व इमेजिंग (Prenatal Imaging), कार्डियक MRI तथा बॉडी MRI जैसी इमेजिंग प्रक्रियाएँ चिकित्सा क्षेत्र में सामान्य रूप से प्रचलित हो गई थीं। वर्तमान में ऐसे नए 'एल्गोरिदम (Algorithms)' विकसित करने का प्रयास लगातार जारी है, जो कुछ विशेष बीमारियों की पहचान कर सकें तथा विभिन्न स्कैन से प्राप्त निष्कर्षों का सटीक विश्लेषण एवं व्याख्या कर सकें। ये सभी उपलब्धियाँ 'कृत्रिम बुद्धिमत्ता तकनीक में हुई प्रगति' के कारण संभव हुई हैं।

3.1.6. आभासी उपस्थिति (Virtual Presence): आभासी उपस्थिति तकनीक में हुई प्रगति के कारण अब 'दूरस्थ रूप से रोगों का निदान (Remote Diagnosis)' करना संभव हो गया है। रोगी को अपने बिस्तर से उठकर कहीं जाने की आवश्यकता नहीं होती। 'दूरस्थ उपस्थिति रोबोट (Remote Presence Robot)' के माध्यम से चिकित्सक रोगी के पास शारीरिक रूप से उपस्थित हुए बिना भी उसकी स्थिति की जाँच कर सकते हैं।

इस तकनीक की सहायता से उन रोगियों को भी चिकित्सा विशेषज्ञों की सेवाएँ प्राप्त हो सकती हैं, जो किसी कारणवश यात्रा करने में असमर्थ हैं।

3.2. कृत्रिम बुद्धिमत्ता के नकारात्मक प्रभावः

3.2.1. सामाजिक जीवन में व्यापक परिवर्तनः कृत्रिम बुद्धिमत्ता के कारण 'सामाजिक जीवन में व्यापक परिवर्तन' हो सकता है, जिससे मानव समुदाय में हमारे जीवन जीने के तरीके में महत्वपूर्ण बदलाव आएगा। मनुष्य को आजीविका कमाने के लिए कठिन परिश्रम करना पड़ता है, लेकिन कृत्रिम बुद्धिमत्ता के माध्यम से हम बिना किसी उपकरण का प्रत्यक्ष उपयोग किए केवल मशीन को प्रोग्राम करके उससे अपना कार्य करवा सकते हैं। जैसे–जैसे कृत्रिम बुद्धिमत्ता विचारों के आदान–प्रदान के लिए लोगों के 'आमने–सामने मिलने की आवश्यकता' को कम करेगी, वैसे–वैसे मानवीय निकटता और सामाजिक संपर्क में धीरे–धीरे कमी आ सकती है। जब संचार के लिए व्यक्तिगत मुलाकातें आवश्यक नहीं रहेंगी, तब कृत्रिम बुद्धिमत्ता मनुष्यों के बीच उत्पन्न होने वाली इस दूरी को भरने का माध्यम बन सकती है। इससे मानवीय संबंधों और सामाजिक सहभागिता के स्वरूप में महत्वपूर्ण परिवर्तन संभव है।

3.2.2. रोजगार का विस्थापन एवं बेरोजगारीः कृत्रिम बुद्धिमत्ता और स्वचालन के कारण अनेक 'रोजगारों का स्थान मशीनें ले सकती हैं', जिससे बेरोजगारी की समस्या उत्पन्न हो सकती है। वर्तमान में अनेक वाहन निर्माण संयंत्रों की असेंबली लाइनों में मशीनों और रोबोटों का व्यापक उपयोग किया जा रहा है, जिसके कारण पारंपरिक श्रमिकों के रोजगार प्रभावित हो रहे हैं। कृत्रिम बुद्धिमत्ता के प्रमुख प्रभावों में से एक 'रोजगार का नुकसान' है। पिछले कई दशकों से मनुष्य अपने श्रम और समय का निवेश करके आय अर्जित करता रहा है। जैसे–जैसे तकनीक का विकास हो रहा है और अधिक बुद्धिमान रोबोट विकसित किए जा रहे हैं, भविष्य में ऐसी स्थिति उत्पन्न हो सकती है जहाँ लोगों को उनकी नागरिकता के आधार पर आय या आर्थिक सहायता प्रदान करने की आवश्यकता पड़े। यह ऐसी अर्थव्यवस्था की दिशा में एक संभावित प्रतिक्रिया हो सकती है, जिसमें 'स्वचालन के कारण मनुष्यों के रोजगार समाप्त होने' की समस्या का सामना करना पड़े।[7]

3.2.3. आर्थिक असमानता में वृद्धिः कृत्रिम बुद्धिमत्ता के कारण 'निवेशकों द्वारा लाभ का सबसे बड़ा हिस्सा प्राप्त करने' से आर्थिक असमानता उत्पन्न हो सकती है। इससे अमीर और गरीब के बीच की खाई और अधिक गहरी हो सकती है।

3.2.4. कृत्रिम बुद्धिमत्ता के नियंत्रण से संबंधित चिंताएंः कृत्रिम बुद्धिमत्ता के कारण केवल सामाजिक स्तर पर ही नहीं, बल्कि 'स्वयं एआई तकनीक के संबंध में भी नई चिंताएँ' उत्पन्न हो रही हैं। किसी विशेष कार्य को करने के लिए प्रशिक्षित और विकसित की गई एआई प्रणाली भविष्य में इतनी उन्नत एवं स्वायत्त हो सकती है कि उस पर मनुष्यों का नियंत्रण सीमित हो जाए। ऐसी स्थिति में अप्रत्याशित समस्याएँ एवं गंभीर परिणाम उत्पन्न हो सकते हैं।

3.2.5. पक्षपातपूर्ण एवं विनाशकारी एआई का खतराः एआई के मानव निर्माता ऐसी प्रणालियाँ विकसित कर सकते हैं जिनमें 'नस्लीय पक्षपात (Racial Bias)' हो या जो स्वार्थपूर्ण उद्देश्यों से प्रेरित होकर कुछ लोगों या समूहों को नुकसान पहुँचाने के लिए तैयार की गई हों। उदाहरण के लिए, परमाणु शक्ति के अनियंत्रित एवं भेदभावपूर्ण उपयोग से मानवता के विनाश अथवा किसी विशेष नस्ल या क्षेत्र को निशाना बनाए जाने की आशंका को लेकर अंतरराष्ट्रीय स्तर पर चिंता व्यक्त की गई है।

3.3. समग्र रूप से समाज पर कृत्रिम बुद्धिमत्ता का प्रभावः कृत्रिम बुद्धिमत्ता आज केवल एक तकनीकी नवाचार नहीं, बल्कि एक सामाजिक परिवर्तन का कारक बन चुकी है। इसने मानव जीवन के लगभग हर पहलू को गहराई से प्रभावित किया है। समाज पर के सकारात्मक और नकारात्मक दोनों प्रकार के प्रभाव पड़ रहे हैं

3.3.1. पर्यावरण अध्ययन पर कृत्रिम बुद्धिमत्ता का प्रभावः पारिस्थितिकी के क्षेत्र में कृत्रिम बुद्धिमत्ता का उपयोग व्यापक पारिस्थितिक ज्ञान को व्यवस्थित एवं विश्लेषित करने में आने वाली कठिनाइयों को दूर करने, 'समग्र प्रक्रिया की दक्षता बढ़ाने' तथा आँकड़ों के संग्रह से संबंधित समस्याओं के समाधान में किया जा रहा है। इस प्रकार, एआई पर्यावरणीय अनुसंधान और पारिस्थितिक ज्ञान के बेहतर प्रबंधन में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रही है।[8]

3.3.2. कृषि पर कृत्रिम बुद्धिमत्ता का प्रभावः कृत्रिम बुद्धिमत्ता तकनीक का उपयोग कृषि के विभिन्न कार्यों में किया जा सकता है। इनमें 'फसल कटाई, हवाई निगरानी (Airborne Surveillance), रिमोट सेंसिंग (Remote Sensing), निकटता संवेदन (Prouimity Sensing), कीट एवं खरपतवार नियंत्रण तथा कृषि संबंधी परामर्श सेवाएँ' आदि शामिल हैं। वर्तमान में 'Microsoft' आंध्र प्रदेश, भारत में 175 किसानों के साथ मिलकर कृषि संबंधी परामर्श सेवाएँ उपलब्ध कराने के लिए कार्य कर रहा है। इन सेवाओं में 'बीज बोने तथा उर्वरकों के उपयोग' से संबंधित सलाह शामिल है। पिछले वर्ष की तुलना में इस पहल के परिणामस्वरूप औसतन 'प्रति हेक्टेयर उत्पादन में 30 प्रतिशत की वृद्धि' हुई।[9]

3.3.3. सरकार पर कृत्रिम बुद्धिमत्ता का प्रभावः कृत्रिम बुद्धिमत्ता को किसी भी अर्थव्यवस्था के भविष्य को आगे बढ़ाने के एक महत्वपूर्ण माध्यम के रूप में देखा जा सकता है। 'Accenture' के अनुसार, एआई में वर्ष '2035 तक आर्थिक विकास दर को दोगुना करने की क्षमता' है। इस प्रकार, सरकार के क्षेत्र में एआई प्रशासनिक दक्षता और संसाधन प्रबंधन को बेहतर बनाने की महत्वपूर्ण क्षमता रखती है, लेकिन इसके साथ 'निजता, डिजिटल परिवर्तन और मानव–मशीन सहयोग' जैसी चुनौतियों पर भी ध्यान देना आवश्यक है।

3.3.4. शिक्षा पर कृत्रिम बुद्धिमत्ता का प्रभावः विशेषज्ञों का मानना है कि वर्ष '2025 तक कृत्रिम बुद्धिमत्ता' जितने रोजगारों को समाप्त करेगी, उससे अधिक नए रोजगारों का सृजन कर सकती है। हालाँकि, इन नए रोजगारों के लिए

पुराने रोजगारों की तुलना में 'अधिक एवं उन्नत कौशल' की आवश्यकता होगी। जैसे–जैसे नए कौशलों का विकास हो रहा है, सरकारों, शैक्षणिक संस्थानों तथा नियोक्ताओं को इस बात पर विचार करना चाहिए कि ऐसे 'शिक्षण एवं प्रशिक्षण कार्यक्रम' किस प्रकार अधिक प्रभावी ढंग से विकसित किए जाएँ, जो लोगों को आधुनिक अर्थव्यवस्था में प्रतिस्पर्धा करने के लिए आवश्यक कौशल प्रदान कर सकें। इसलिए, शैक्षणिक संस्थानों को विद्यार्थियों को उन क्षेत्रों एवं उद्योगों में भविष्य के रोजगार के लिए तैयार करना होगा, जहाँ कृत्रिम बुद्धिमत्ता और आधुनिक तकनीकों का व्यापक उपयोग हो रहा है। इसके लिए 'नई शिक्षण भूमिकाओं और कार्य–पद्धतियों' पर अधिक अध्ययन एवं शोध की आवश्यकता है, जिनमें स्नातकों के लिए नई प्रकार की क्षमताओं और विशेषताओं पर जोर दिया जाए।[10]

3.3.5. नवाचार पर कृत्रिम बुद्धिमत्ता का प्रभावः कृत्रिम बुद्धिमत्ता में ऐसी विशेषताएँ विद्यमान हैं, जो मौजूदा अर्थव्यवस्था की 'दक्षता बढ़ाने' में सहायता कर सकती हैं। इसके अतिरिक्त, यह बाजार में 'नवाचार (Innovation)' को बढ़ावा देने में भी महत्वपूर्ण योगदान दे सकती है। इन नवाचारों का प्रभाव न केवल 'उत्पादन' पर पड़ सकता है, बल्कि विभिन्न प्रकार के 'उत्पादों एवं सेवाओं' पर भी हो सकता है। इसके लिए 'Atomwise' नामक एक नई कंपनी का उदाहरण लिया जा सकता है। यह कंपनी विशिष्ट व्यक्तिगत अणुओं (Molecules) की 'जैव–सक्रियता (Bioactivity)' को प्रदर्शित करने के लिए 'न्यूरल नेटवर्क (Neural Networks)' का उपयोग करते हुए संभावित नई दवाओं (Drug Candidates) की पहचान करने पर केंद्रित है।[11]

3.3.6. सैन्य एवं रक्षा क्षेत्र पर कृत्रिम बुद्धिमत्ता का प्रभावः कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) का उपयोग लगभग प्रत्येक प्रकार के 'सैन्य अनुप्रयोग' में किया जा रहा है। सैन्य अनुसंधान संगठनों द्वारा कृत्रिम बुद्धिमत्ता के नए एवं अधिक उन्नत रूपों को विकसित करने के लिए 'अनुसंधान एवं विकास (Research and Development)' पर होने वाले निवेश को बढ़ाए जाने की संभावना है। वर्तमान समय में कृत्रिम बुद्धिमत्ता की क्षमताओं में 'राष्ट्रीय सुरक्षा' के क्षेत्र में व्यापक संभावनाएँ मौजूद हैं। उदाहरण के लिए, 'उपग्रह चित्रों (Satellite Imagery) का विश्लेषण' तथा 'साइबर रक्षा (Cyber Defence)' जैसे क्षेत्रों में मशीन लर्निंग तकनीक की स्वचालन क्षमता अत्यंत उपयोगी सिद्ध हो सकती है।[12]

3.3.7. स्वास्थ्य सेवा एवं चिकित्सा के क्षेत्र में कृत्रिम बुद्धिमत्ता का प्रभावः कृत्रिम बुद्धिमत्ता स्वास्थ्य सेवा कर्मियों की 'मानवीय व्यवहार एवं आवश्यकताओं को समझने और पहचानने की क्षमता' को बेहतर बनाने में सहायता करती है। यह स्वास्थ्य सेवाओं को अधिक प्रभावी और व्यवस्थित बनाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकती है। Sensely नामक कंपनी द्वारा '"Molly"' नाम की एक आभासी नर्स (Virtual Nurse) विकसित की गई है। इसका उपयोग 'रोगियों की निगरानी करने तथा उनकी चिकित्सकीय मुलाकातों (Doctor Visits) पर नज़र रखने' में सहायता के लिए किया जाता है।[13]

3.3.8. श्रम बाजार पर कृत्रिम बुद्धिमत्ता का प्रभावः बहुत से लोग 'कृत्रिम बुद्धिमत्ता के श्रम बाजार पर पड़ने वाले प्रभाव' को लेकर चिंतित हैं। 'Pew Research Center' द्वारा किए गए विशेषज्ञ सर्वेक्षण के अनुसार, लगभग आधे विशेषज्ञ (48 प्रतिशत) का मानना है कि कृत्रिम बुद्धिमत्ता जितने रोजगारों का सृजन करेगी, उससे अधिक रोजगारों को समाप्त कर देगी। वहीं, अन्य ''52 प्रतिशत विशेषज्ञों' का मानना है कि वर्ष '2025 तक तकनीक जितने रोजगारों को समाप्त करेगी, उससे अधिक नए रोजगारों का सृजन करेगी'।[14]

3.3.9. विनिर्माण उद्योग पर कृत्रिम बुद्धिमत्ता का प्रभावः 'औद्योगिक कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Industrial AI)' एक व्यवस्थित एवं सुव्यवस्थित क्षेत्र है, जिसका मुख्य उद्देश्य औद्योगिक अनुप्रयोगों में 'सतत एवं प्रभावी प्रदर्शन' सुनिश्चित करने के लिए विभिन्न 'मशीन लर्निंग एल्गोरिदम (Machine Learning Algorithms)' का निर्माण, सत्यापन तथा कार्यान्वयन करना है। यह औद्योगिक अनुप्रयोगों से संबंधित समस्याओं के समाधान प्रदान करती है तथा 'शैक्षणिक क्षेत्र में कृत्रिम बुद्धिमत्ता से संबंधित शोध के निष्कर्षों और उद्योग में कार्यरत विशेषज्ञों एवं पेशेवरों के बीच एक सेतु' के रूप में कार्य करती है।[15]

निष्कर्ष एवं सुझाव : उपर्युक्त विश्लेषण के आधार पर यह कहा जा सकता है कि कृत्रिम बुद्धिमत्ता के केंद्र में 'बुद्धिमत्ता के कम्प्यूटेशनल मॉडल विकसित करने की एक नई पहल' है। इसका मूल आधार यह है कि किसी भी प्रकार की बुद्धिमत्ता, चाहे वह 'मानवीय हो या गैर–मानवीय', को प्रतीकात्मक संरचनाओं (Symbol Structures) और प्रतीकात्मक क्रियाओं (Symbolic Operations) के रूप में व्यक्त किया जा सकता है, जिन्हें डिजिटल कंप्यूटर में प्रोग्राम के रूप में कोडित किया जा सकता है।

यह प्रश्न कि क्या इस प्रकार उचित रूप से प्रोग्राम किया गया कंप्यूटर वास्तव में 'एक स्वतंत्र मस्तिष्क या चेतन मन' का रूप धारण कर सकता है अथवा केवल मानव मस्तिष्क का अनुकरण (Simulation) कर सकता है, लंबे समय से व्यापक बहस का विषय रहा है। हालांकि, कृत्रिम बुद्धिमत्ता के शोधकर्ताओं को इस बहस के अंतिम समाधान की प्रतीक्षा करने की आवश्यकता नहीं है और न ही ऐसे काल्पनिक कंप्यूटर की आवश्यकता है जो मानव बुद्धिमत्ता के प्रत्येक पहलू का पूर्ण अनुकरण कर सके।

बुद्धिमत्तापूर्ण व्यवहार के अनेक पहलू, जैसे 'समस्या–समाधान, निष्कर्ष निकालना, सीखना और भाषा को समझना, पहले से ही कंप्यूटर प्रोग्रामों के रूप में विकसित किए जा चुके हैं। इसके अतिरिक्त, कुछ सीमित एवं विशिष्ट

क्षेत्रों में कृत्रिम बुद्धिमत्ता के एल्गोरिदम ''मानव विशेषज्ञों से भी बेहतर प्रदर्शन' करने में सक्षम हैं। उदाहरण के लिए, 'सोयाबीन के पौधों में रोगों का निदान' करने जैसे विशिष्ट कार्यों में AI आधारित प्रणालियाँ प्रभावी परिणाम प्रदान कर सकती हैं। अतः कृत्रिम बुद्धिमत्ता आज केवल एक सैद्धांतिक अवधारणा नहीं रह गई है, बल्कि यह 'सीखने, तर्क करने, समस्या–समाधान और निर्णय लेने' जैसे मानवीय बुद्धिमत्तापूर्ण कार्यों को कंप्यूटर आधारित प्रणालियों के माध्यम से करने की दिशा में महत्वपूर्ण प्रगति कर चुकी है।

स्रोत एवं संदर्भ :

1. Kalyanathaya, K.P. (2022). A Literature Review and Research Agenda on Explainable Artificial Intelligence (XAI). International Journal of Applied Engineering and Management Letters (IJAEML), 6(1): 43-65.
2. Majumdar, D. and Chattopadhyay, H.K.(2020). Artificial intelligence and its impacts on the society. International Journal of Law, 6(5): 306-310.
3. Tai, M.C.T. (2020). The impact of artificial intelligence on human society and bioethics. Tzu-Chi Medical Journal, 32(4): 339-343.
4. Gupton, N. (2016). Understanding artificial intelligence. https://www.fi.edu/understanding-artificialintelligence retrieved on 12-07-2022.
5. Firschein, O., Fischler, M.A., Coles, L.S. and Tenenbaum, J.M. (1973). Forecasting and assessing the impact of artificial intelligence on society. IJCAI, 5(1): 105-120.
6. Naidu, A. (2019). Impact of Artificial Intelligence on Society. Indian Institute of Science, pp. 1-13.
7. Hussein, B.R., Halimu, C. and Siddique, M.T. (2021). The Future of Artificial Intelligence and its Social, Economic and Ethical Consequences. International Conference on Advances in Computing and Technology (ICACT–2020) Proceedings, 1(1): 17-19.
8. Holt, M. (2018). Artificial Intelligence in Modern Society, 1(1): 1-57.
9. Bagchi, A. (2019). Artificial intelligence in agriculture. Mindtree. Retrieved on 13-07-2022. https://www.mindtree.com/sites/default/files/201804/Artificial%20Intelligence%20in%20Agriculture.pdf.
10. Perisic, I. (2018). How artificial intelligence is shaking up the job market. retrieved on 13-07-2022, World Economic Forum https://www.weforum.org/agenda/2018/09/artificial-intelligence-shaking-up-job-market/
11. Cockburn, I.M., Henderson, R. and Stern, S. (2018). The impact of artificial intelligence on innovation (No. w24449). National Bureau of Economic Research, pp. 1-38.
12. Allen, G. and Chan, T. (2017). Artificial intelligence and national security. Cambridge (MA): BelferCenter for Science and International Affairs.https://www.belfercenter.org/publication/artificial-intelligence-and national-security retrieved on 13-07-2022.
13. Novatio. (2019). 10 common applications of artificial intelligence in health care. https://www.novatiosolutions.com/10-common-applications-artificial-intelligence-healthcare/ retrieved on 13-07-2022.
14. Smith, A. and Anderson, J. (2014). AI, Robotics, and the Future of Jobs. Pew Research Center. https://www.pewresearch.org/internet/2014/08/06/future-of-jobs/ retrieved on 13-07-2022.
15. Lee, J., Davari, H., Singh, J. and Pandhare, V. (2018). Industrial Artificial Intelligence for industry 4.0-based manufacturing systems. Manufacturing Letters, 18(1): 20-23.

=====

आलेख उद्धरित करें :	सिंह, डॉ. संतोष कुमार (2026)। समाज पर कृत्रिम बुद्धिमत्ता के प्रभाव का अध्ययन। बुंदेलखंड जर्नल ऑफ अकादमिक रिसर्च (बीजेएआर), वॉल्यूम–2, अंक–3, जुलाई–सितंबर, 2026, पृष्ठ 96–101। https://doi.org/10.5281/zenodo.23016875