

**कृत्रिम-बुद्धिमत्ता और विकसित भारत : इतिहास, संभावनाएँ व चुनौतियाँ****डॉ. संजय कुमार सिंह<sup>1</sup>**<sup>1</sup>एसो. प्रो. इतिहास, भीमराव अम्बेडकर राजकीय महाविद्यालय अनौगी, कन्नौज

Received: 26 Dec 2025 Accepted &amp; Reviewed: 28 Dec 2025, Published: 31 December 2025

**Abstract**

कृत्रिम बुद्धिमत्ता 21वीं सदी की सबसे प्रभावशाली तकनीकों में से एक है, जो वैश्विक स्तर पर आर्थिक, सामाजिक और राजनीतिक संरचनाओं को पुनर्परिभाषित कर रही है। भारत जैसे विकासशील देश के लिए कृत्रिम बुद्धिमत्ता न केवल तकनीकी उन्नति का माध्यम है, बल्कि विकसित भारत / 2047 के लक्ष्य को प्राप्त करने का एक सशक्त उपकरण भी है। इस शोध पत्र में कृत्रिम बुद्धिमत्ता के ऐतिहासिक विकास का विश्लेषण करते हुए इसके प्रारंभिक चरणों से लेकर आधुनिक मशीन लर्निंग और डीप लर्निंग तक की यात्रा का अध्ययन किया गया है। साथ ही, भारत में कृत्रिम बुद्धिमत्ता के वर्तमान उपयोग जैसे शिक्षा, स्वास्थ्य, कृषि, प्रशासन और उद्योग की संभावनाओं का मूल्यांकन किया गया है। कृत्रिम बुद्धिमत्ता के माध्यम से उत्पादकता वृद्धि, स्मार्ट गवर्नेंस, डिजिटल समावेशन और रोजगार सृजन के नए अवसर उत्पन्न हो सकते हैं। किन्तु इसके साथ-साथ कई चुनौतियाँ भी सामने आती हैं, जैसे डेटा गोपनीयता, साइबर सुरक्षा, रोजगार का विस्थापन, नैतिक प्रश्न और डिजिटल विभाजन। यह अध्ययन निष्कर्ष रूप में यह दर्शाता है कि यदि भारत संतुलित नीति, मजबूत नियामक ढाँचा, कौशल विकास और नैतिक कृत्रिम बुद्धिमत्ता के सिद्धांतों को अपनाता है, तो कृत्रिम बुद्धिमत्ता विकसित भारत के निर्माण में एक निर्णायक भूमिका निभा सकती है।

**मुख्य शब्द—** कृत्रिम बुद्धिमत्ता, विकसित भारत, डिजिटल अर्थव्यवस्था, मशीन लर्निंग, स्मार्ट गवर्नेंस, रोजगार और कौशल विकास, डेटा गोपनीयता

**Introduction**

भारत जो दुनिया का सबसे युवा और तेजी से बढ़ता राष्ट्र है एवं वर्ष 2047 तक विकसित भारत बनने का लक्ष्य लेकर आगे बढ़ रहा है। 21वीं सदी में कृत्रिम-बुद्धिमत्ता ने दुनिया के सामाजिक, आर्थिक और तकनीकी ढाँचे को नया स्वरूप दिया है। कृत्रिम-बुद्धिमत्ता की संभावना केवल मशीन लर्निंग या रोबोटिक्स के सीमित नहीं है बल्कि यह डेटा-विश्लेषण, निर्णय-निर्माण, स्वास्थ्य सेवा, शिक्षा व शासन प्रणाली में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहा है। नीति आयोग ने 2018 में “National Strategy for Artificial Intelligence - AI For ALL” नामक नीति जारी किया था जिसमें कृत्रिम बुद्धिमत्ता को भारत की विकास यात्रा का प्रमुख इंजन बताया गया था।<sup>1</sup> भारत आज कई क्षेत्रों में जैसे शिक्षा, कृषि, उद्योग व स्वास्थ्य में कृत्रिम-बुद्धिमत्ता आधारित समाधानों का प्रयोग बढ़ा रहा है। कृत्रिम बुद्धिमत्ता के प्रसार के साथ अनेक चुनौतियाँ भी हैं जैसे डेटा की सुरक्षा, रोजगार पर प्रभाव डिजिटल असमानता और सबसे बड़ी चुनौती है नैतिकता। यह शोध पत्र भारत में कृत्रिम-बुद्धिमत्ता के इतिहास, संभावनाओं और चुनौतियों का अध्ययन प्रस्तुत करता है और यह विवेचना करता है कि कैसे कृत्रिम-बुद्धिमत्ता विकसित भारत 2047 के लक्ष्य प्राप्ति में सहायक सिद्ध हो सकता है।

**विषय-विस्तार**

**कृत्रिम-बुद्धिमत्ता का इतिहास :-** कृत्रिम-बुद्धिमत्ता का इतिहास अपेक्षाकृत नया है। इस क्रांति का बीज कम्प्यूटर है। आज के समय की इंटरनेट से लेकर कृत्रिम बुद्धिमत्ता तक सब कम्प्यूटर का ही सह-उत्पाद है।<sup>1</sup> कम्प्यूटर का जन्म 1940 के दशक में एक भारी-भरकम इलेक्ट्रॉनिक मशीन के रूप में हुआ था जो गणितीय आँकलन कर सकती थी। लेकिन यह अविश्वसनीय तरीके से विकसित हुई व अनूठे रूप में परिवर्तित होती रही और इसने विस्मयकारी क्षमताएँ विकसित कर ली। शुरुआत में कुछ चीजे कम्प्यूटर की पहुंच से बाहर प्रतीत होती थी जैसे शतरंज खेलना, कार चलाना या कविता लिखना लेकिन कम्प्यूटर ने अविश्वसनीय तरीके से इन सब में महारत हासिल कर ली है। 1948 की शुरुआत में ही एलेन ट्यूरिंग वह बनाने की संभावना तलाश रहे थे जिसे वे बुद्धिमान मशीनरी कहते थे।<sup>3</sup> उन्होंने 1950 में यहां तक कल्पना कर लिया था कि कम्प्यूटर अंततः मनुष्यों की तरह बुद्धिमान हो जाएंगे।<sup>4</sup> जो वर्तमान की वास्तविकता बन गई है। कृत्रिम-बुद्धिमत्ता वह विज्ञान तकनीकी है जिसमें मशीनों को मानव जैसी सोचने, सीखने और निर्णय लेने की क्षमता होती है। निर्णय लेने और विचार सृजित करने में सक्षम मशीनों के उदय का अर्थ है कि इतिहास में पहली बार सोचने की शक्ति मनुष्यों से हटकर किसी और चीज के हाथ में जा रही है। इन तकनीकी और मशीनों पर जिन देशों का नियंत्रण रहेगा वही भविष्य में समाज, संस्कृति और इतिहास को गढ़ने की पहल कर सकेंगे।<sup>5</sup>

भारत में वास्तविक रूप से कृत्रिम-बुद्धिमत्ता की दिशा 2010 के दशक में स्पष्ट रूप से विकसित हुई जब डिजिटल इंडिया, स्टार्ट-अप इंडिया और स्मार्ट सिटी मिशन जैसी पहलें शुरू हुईं। इन पहलों ने डेटा संग्रहण, तकनीकी अवसंरचना और डिजिटल नवाचार के लिए उपयुक्त वातावरण तैयार किया। नीति आयोग ने 2018 में AI for All रिपोर्ट में पांच प्रमुख क्षेत्रों—स्वास्थ्य, कृषि, शिक्षा, स्मार्ट सिटी और स्मार्ट मोबिलिटी में कृत्रिम बुद्धिमत्ता के उपयोग की रणनीति प्रस्तुत की। उसी वर्ष INDIAai portal की स्थापना की गई जो भारत सरकार, MeitY और NASSCOM की संयुक्त पहल है, जिसका उद्देश्य कृत्रिम बुद्धिमत्ता से जुड़ी जानकारी, शोध व नवाचार को एकत्रित करना है।<sup>6</sup> आज भारत में अनेक एआई-संचालित स्टार्टअप हैं जो शिक्षा, वित्त, स्वास्थ्य, कृषि व अन्य कई क्षेत्रों में समाधान प्रस्तुत कर रहे हैं।

**विकसित भारत के लिए कृत्रिम बुद्धिमत्ता की संभावनाएँ :-** आने वाला समय कृत्रिम-बुद्धिमत्ता या आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (एआई) का युग है। ऐसे में विकसित भारत के लिए एआई के पास असीम संभावनाएँ हैं। भारत की अर्थव्यवस्था को ही ले तो यह सिर्फ संभावना ही नहीं बल्कि तेजी से सरकार होती जा रही दिशा है। उत्पादकता में कृत्रिम-बुद्धिमत्ता अनेक प्रकार से सुधार कर सकती है। जब मशीन-लर्निंग, डेटा-एनालिटिक्स एवं ऑटोमेशन का उपयोग उद्योग में होता है तो उत्पादन प्रक्रिया तेज होती है एवं त्रुटियों की संख्या कम होती है, इससे लागत घटती है और गुणवत्ता बेहतर होती है। उदाहरण के लिए भारत में मैन्युफैक्चरिंग व लॉजिस्टिक्स क्षेत्रों में एआई-आधारित समाधानों के कारण सप्लाय चैन में व्यवधानों को कम करने तथा रोल-आउट समय को घटाने के अवसर मिल रहे हैं।<sup>7</sup>

कृत्रिम-बुद्धिमत्ता (एआई) के उपयोग से वित्तीय एवं बैंकिंग क्षेत्र में जोखिम-प्रबंधन, ऋण मूल्यांकन, धोखाधड़ी की पहचान आसानी से कर पाएंगे। बैंक एआई-एल्गोरिद्म द्वारा बड़े डाटाबेस का विश्लेषण कर पात्रता आकलन कर सकेंगे जिससे नॉन परफॉर्मिंग एसेट्स (NPA) की समस्या कम हो सकेगी एवं संचालन खर्च भी कम किया जा सकेगा। इसके परिणाम स्वरूप बैंकिंग सिस्टम तथा वित्तीय सेवा क्षेत्र में विकास एवं स्थायित्व आ सकेगा।

कृषि क्षेत्र, जो भारतीय अर्थव्यवस्था का महत्वपूर्ण आधार है, में एआई विशेष रूप से उपयोगी सिद्ध होगा। मौसम का पूर्वानुमान, मिट्टी का विश्लेषण, फसल-प्रबंधन आदि के लिए एआई संपन्न प्लेटफॉर्म कारगर सिद्ध होंगे जिससे ग्रामीण क्षेत्रों में आय बेहतर होगी एवं समग्र घरेलू मांग भी बढ़ेगी तथा अर्थव्यवस्था में प्रगति होगी।<sup>8</sup> यदि एआई का भारत में प्रभावी रूप से उपयोग किया जाए तो 2035 तक ही यह देश की जीडीपी में लगभग 15% की वृद्धि कर सकता है।<sup>9</sup>

विकसित भारत के दृष्टिकोण से देखा जाए तो कृत्रिम-बुद्धिमत्ता भारतीय शिक्षा प्रणाली के पुनर्गठन की सबसे प्रभावशाली शक्ति के रूप में उभर रहा है। एआई विद्यार्थियों के लिए ऐसी शिक्षण प्रणालियाँ विकसित कर सकता है जो सीखने की गति, समझ व रुचियों के अनुसार अनुकूल होंगी। एआई आधारित शिक्षण से शिक्षा को समान अवसर वाला और भविष्य की आवश्यकताओं के अनुरूप बनाया जा सकता है।<sup>10</sup> भारत में एआई आधारित शिक्षण प्रणालियाँ शिक्षा के लोकतंत्रीकरण में महत्वपूर्ण योगदान दे सकती हैं जिनसे व्यक्तिगत अधिगम, अनुकूली शिक्षण तथा ग्रामीण व शहरी भारत के बीच शैक्षिक असमानता को कम किया जा सकता है।<sup>11</sup> कृत्रिम-बुद्धिमत्ता केवल विद्यार्थियों के लिए ही नहीं बल्कि शिक्षकों की भूमिका को भी अधिक सशक्त, सृजनात्मक और विश्लेषणपरक बनायेगी। इसके उपयोग से शिक्षक कम समय में सटीक तरीके से प्रबंधन, मूल्यांकन, निगरानी और सीखने के परिणामों का विश्लेषण कर सकेंगे।<sup>12</sup> एआई शिक्षकों के प्रशासनिक कार्यभार को भी काफी हद तक काम कर सकता है। एआई आधारित Smart Assessment tool से शिक्षकों की जांच निगरानी व विश्लेषण में लगभग 40% समय का बचत कर सकता है।<sup>13</sup> यदि कृत्रिम बुद्धिमत्ता को शिक्षा के क्षेत्र में मानव केंद्रित दृष्टिकोण से अमल में लाया जाए तो यह केवल तकनीकी उपकरण के रूप में ही नहीं बल्कि यह शिक्षा को सशक्तिकरण, सृजनशीलता और राष्ट्रीय विकास का आधार प्रदान करेगी जो विकसित भारत में एक नए युग की तरह होगा।

कृत्रिम-बुद्धिमत्ता स्वास्थ्य सेवाओं में क्रांतिकारी परिवर्तन ला सकती है। भारत जैसे जनसंख्या बहुल देश में जहां चिकित्सकों व उनके परामर्शों की अत्यंत आवश्यकता है कृत्रिम बुद्धिमत्ता एक सहायक और परिवर्तनकारी शक्ति के रूप में उभर सकता है।<sup>14</sup> एआई ने चिकित्सकीय निर्णय-निर्माण, रोग-निदान और स्वास्थ्य नीति-निर्धारण के क्षेत्र में नई दिशाएं खोली हैं। इसकी सहायता से बड़ी मात्रा में स्वास्थ्य संबंधी डेटा का विश्लेषण करके रोगों के प्रारंभिक संकेत की पहचान किया जा सकता है।<sup>15</sup> भारत में चिकित्सीय क्षेत्र में एआई का उपयोग सबसे पहले रेडियोलॉजी और कैंसर निदान के क्षेत्र में प्रारंभ हुआ। Qure-ai और Niramai जैसी कंपनियों ने चिकित्सा छवि-विश्लेषण प्रणाली या विकसित की हैं जिनसे रोगों की पहचान सटीक व त्वरित रूप में संभव हुई है।<sup>16</sup> मानसिक स्वास्थ्य के क्षेत्र में एआई की उपयोगिता महत्वपूर्ण सिद्ध हो सकती है। वर्चुअल चैटबॉट और एआई-संचालित प्लेटफॉर्म चिंता, तनाव और अवसाद जैसी समस्याओं से जूझ रहे व्यक्तियों को परामर्श और सहयोग प्रदान कर सकते हैं। ऐसी तकनीकी के कारण मानसिक स्वास्थ्य सेवाएं अधिक निजी, गोपनीय व सुलभ हो सकेंगी।<sup>17</sup>

कृत्रिम-बुद्धिमत्ता महामारी प्रबंधन में भी महत्वपूर्ण भूमिका अदा कर सकता है। कॉविड-19 महामारी के दौरान एआई आधारित पूर्वानुमान मॉडल ने संक्रमण के प्रसार, संसाधनों के वितरण और टीकाकरण रणनीति निर्धारण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाया।<sup>18</sup> इसी प्रकार स्वास्थ्य डेटा विश्लेषण व जिनोमिक्स अनुसंधान में भी कृत्रिम-बुद्धिमत्ता का प्रयोग सटीक चिकित्सा की दिशा में क्रांतिकारी बदलाव ला सकेगा जहां उपचार प्रत्येक रोगी की विशिष्ट जैविक और आनुवांशिक विशेषताओं के अनुसार निर्धारित किया जा सकेगा।<sup>19</sup> कृत्रिम-बुद्धिमत्ता का स्वास्थ्य सेवाओं में उपयोग करके भारत ऐसी स्वास्थ्य व्यवस्था की ओर अग्रसर हो

सकेगा जहां गुणवत्तापूर्ण, सुलभ और किफायती चिकित्सा प्रत्येक नागरिक को उपलब्ध हो सकेगी यह स्वस्थ भारत और विकसित भारत की दिशा में कृत्रिम-बुद्धिमत्ता की सबसे बड़ी संभावना होगी।

कृत्रिम-बुद्धिमत्ता रक्षा व सामरिक क्षेत्र में रणनीतिक परिवर्तन का आधार बनती जा रही हैं। आधुनिक युद्ध केवल पारम्परिक हथियारों पर नहीं बल्कि डेटा, स्वचलन एवं त्वरित निर्णय की क्षमता पर निर्भर हैं। भारत ने भी रक्षा क्षेत्र में कृत्रिम बुद्धिमत्ता को एक सामरिक अनिवार्यता के रूप में अपनाया है जिससे सशस्त्र बल और अधिक दक्ष, स्वायत्त और तकनीकी रूप से आत्मनिर्भर बन सकेंगे। एआई-आधारित निर्णय-प्रणाली युद्ध क्षेत्र में प्राप्त विभिन्न स्रोतों जैसे- उपग्रह चित्र, सेंसर डेटा व ड्रोन फुटेज का रियल टाइम विश्लेषण कर सेना को तुरंत सटीक निर्णय लेने में मदद कर सकेगा।<sup>20</sup> सीमा सुरक्षा और निगरानी, साइबर सुरक्षा, स्वायत्त हथियार प्रणालियां और रोबोटिक तकनीकी में तो एआई की असीम संभावनाएँ हैं। भारतीय थल सेना व नौसेना एआई-आधारित Unmanned Aerial Vehicles (UAVs), ड्रोन और रोबोटिक वाहनों का प्रयोग निगरानी व विस्फोटक निष्क्रिय करने जैसे कार्यों में कर रही है।<sup>21</sup> कृत्रिम-बुद्धिमत्ता रक्षा व्यवस्था को आत्मनिर्भरता और तकनीकी श्रेष्ठता की दिशा में अग्रसर कर सकेगा जो भारत को वैश्विक रक्षा तकनीकी में अग्रणी देशों की श्रेणी में स्थापित कर सकेगा।

कृत्रिम-बुद्धिमत्ता ने अंतरिक्ष अनुसंधान और अन्वेषण के क्षेत्र में एक नई क्रांति का सूत्रपात किया है। पारम्परिक रूप से अंतरिक्ष मिशन, मानव नियंत्रण व निगरानी पर आधारित रहे हैं किंतु आज एआई इन अभियानों को अधिक स्वायत्त, सटीक और सुरक्षित बना रहा है।<sup>22</sup> इसका उपयोग विशेष रूप से उपग्रह-डेटा-प्रबंधन, स्वायत्त-रोवर-नेवीगेशन व त्रुटि पूर्वानुमान में हो रहा है। उपग्रह से प्राप्त विशाल डेटा एआई के द्वारा त्वरित रूप से विश्लेषित किया जा सकता है जिससे जलवायु परिवर्तन, कृषि और आपदा-प्रबंधन में सहायता मिल सकती है। एआई द्वारा संचालित यान व रोवर जटिल भूभागों में स्वयं निर्णय लेकर कार्य कर सकते हैं। इसरो के चंद्रयान-3 और गगनयान मिशन में भी एआई तकनीकी का उपयोग हुआ है।<sup>23</sup>

शासन के क्षेत्र में कृत्रिम-बुद्धिमत्ता से व्यवस्था में पारदर्शिता, कुशलता और उत्तरदायित्व प्रभावी रूप से आ सकेगा। 21वीं सदी के डिजिटल युग में एआई शासन की जटिलताओं को सरल बनाकर नागरिकों तक सेवाओं को अधिक तीव्र और सटीक ढंग से पहुंचा सकेगी। भ्रष्टाचार नियंत्रण और पारदर्शिता के क्षेत्र में एआई-आधारित निगरानी प्रणालियां वित्तीय अनियमितताओं, जालसाजी और टैक्स चोरी जैसे अपराधों का पूर्वानुमान और पहचान कर सकती हैं।<sup>24</sup> एआई-आधारित डेटा एनालिटिक्स से सरकारें नीतिगत निर्णयों को और सटीक बना सकेंगी। सार्वजनिक-वितरण-प्रणाली, ट्रैफिक-प्रबंधन, अपराध नियंत्रण में इसका प्रयोग अभूतपूर्व परिणाम देगा।

जलवायु परिवर्तन, वनों की कटाई, प्रदूषण और जैव विविधता के क्षरण की समस्या से कृत्रिम-बुद्धिमत्ता उन समाधानों को सुलभ बना रही है जो पहले कभी असंभव प्रतीत होते थे।<sup>25</sup> एआई-संचालित लर्निंग-मशीन पर्यावरणीय डेटा का गहन विश्लेषण, जैसे वायु और जल प्रदूषण के स्रोतों की पहचान, कार्बन उत्सर्जन के पैटर्न की गणना तथा मौसम परिवर्तन की सटीक भविष्यवाणी करने में सक्षम हो रहे हैं। इससे न केवल नीति-निर्माण में आसानी होगी बल्कि पर्यावरणीय योजनाओं का प्रभावी मूल्यांकन भी संभव होगा।

उपरोक्त क्षेत्रों की अतिरिक्त अनेकों क्षेत्र में कृत्रिम बुद्धिमत्ता की संभावनाएँ हैं जो "विकसित भारत 2047" के लक्ष्य को साकार कर सकेंगे। इससे भारत एक ज्ञान-आधारित, समावेशी और आत्मनिर्भर राष्ट्र के रूप में स्थापित हो सकेगा।

**चुनौतियाँ** :- भारत जैसे लोकतांत्रिक और विविधतापूर्ण समाज में कृत्रिम-बुद्धिमत्ता का उपयोग विकसित भारत के स्वप्न को सरकार करने की क्षमता रखता है, परंतु इसके साथ ही अनेक जटिल चुनौतियाँ भी प्रस्तुत करता है जो तकनीकी, आर्थिक, सामाजिक व नैतिक सभी स्तरों पर अत्यंत गहरी हैं।

कृत्रिम-बुद्धिमत्ता के विकास और उपयोग का मूल आधार डेटा है। डेटा ही वह कच्चा माल है जिससे एआई निर्णय लेता है और अपनी कार्यक्षमता बढ़ाता है। यही भारत के लिए चिंता का कारण भी है। भारतीय नागरिकों का विशाल व्यक्तिगत डेटा विदेशी सर्वरों में संग्रहित हैं जिससे डेटा-साम्राज्यवाद के शिकार होने का भय भी है।<sup>26</sup> इसके साथ ही व्यक्तिगत डेटा की सुरक्षा और गोपनीयता का प्रश्न भी गंभीर रूप से उभर कर सामने आता है, यद्यपि भारत सरकार ने 'डिजिटल डेटा प्रोटेक्शन अधिनियम-2023' पारित किया है परंतु अभी इसका समुचित क्रियान्वयन नहीं हो सका है।

तकनीकी और नैतिक प्रश्नों के साथ डिजिटल-विभाजन भी गंभीर चुनौती है। भारत में डिजिटल संसाधनों की पहुंच अत्यंत ही असमान है। ग्रामीण भारत के बड़े हिस्से में अभी भी स्थाई इंटरनेट कनेक्टिविटी का अभाव है।<sup>28</sup> अतः एआई और डिजिटल सेवाओं का लाभ असमान रूप से भारतीय नागरिकों को प्रभावित करेगा जो एक गंभीर चुनौती है।

कृत्रिम बुद्धिमत्ता की एक और गंभीर चुनौती है- कौशल की कमी। भारत विश्व का सबसे युवा जनसंख्या वाला देश है परंतु यह जनसंख्या तकनीकी कौशल के मामले में पीछे है। भारत के केवल 25% इंजीनियर के पास ही पर्याप्त एआई आधारित कौशल है। भारतीय शिक्षा प्रणाली भी अभी पारम्परिक ढांचे में कार्य कर रही है जहां एआई, डेटा-विज्ञान, मशीन-लर्निंग जैसी विषयों का समावेश सीमित और सैद्धांतिक तौर पर ही है। इस प्रकार कौशल-रिक्तता विकसित भारत की दिशा में बड़ी बाधा बन सकता है।

रोजगार के क्षेत्र में भी इसका असर स्पष्ट रूप से पड़ेगा। स्वचलन और मशीन-लर्निंग के उपयोग से पारम्परिक नौकरियां खतरे में हैं। भारत में लगभग 43% नौकरियां कृत्रिम-बुद्धिमत्ता और ऑटोमेशन से प्रभावित हो सकती हैं।<sup>29</sup> यह परिवर्तन विशेष कर अर्धकुशल और अकुशल श्रमिकों के लिए गंभीर संकट उत्पन्न करेगा तथा दूसरी ओर एआई विशेषज्ञों, डेटा वैज्ञानिकों व डिजिटल इंजीनियरों की मांग को तेजी से बढ़ाएगा। जिससे असमानता और विषमता को बढ़ावा मिल सकता है।

नीतिगत और नियामक दृष्टि से भी भारत अभी प्रारंभिक अवस्था में है। विभिन्न मंत्रालयों द्वारा कृत्रिम-बुद्धिमत्ता पर अलग-अलग परियोजनाएं चलाई जा रही हैं परंतु उनमें समन्वय का अभाव है सबसे महत्वपूर्ण प्रश्न यह है कि यदि किसी कृत्रिम-बुद्धिमत्ता के निर्णय से किसी व्यक्ति या समुदाय को हानि होती है तो उसकी जिम्मेदारी किसकी होगी- निर्माता, उपयोगकर्ता अथवा स्वयं एल्गोरिद्म का ? इस प्रकार की विधिक अस्पष्टता गंभीर चुनौती है। यदि एआई-प्रणाली बिना मानवीय समीक्षा के निर्णय लेने लगे तो यह लोकतांत्रिक शासन व्यवस्था की पारदर्शिता को भी प्रभावित कर सकती है।<sup>30</sup>

भारत को अपने विकास मॉडल में तीन प्रमुख दिशाओं में ध्यान देना होगा, 1-स्वदेशी एआई अवसंरचना का निर्माण, 2-शिक्षा और कौशल प्रणाली का पुनर्गठन व 3-एक सशक्त नीतिगत व विधिक ढांचा जो पारदर्शिता व उत्तरदायित्व सुनिश्चित कर सके।

**निष्कर्ष** :- कृत्रिम-बुद्धिमत्ता भारत की विकास यात्रा में एक शक्तिशाली उत्प्रेरक बनकर उभर रहा है। इसके माध्यम से शिक्षा में सामान्य अवसर, कृषि में दक्षता, स्वास्थ्य में कुशलता, आर्थिक क्षेत्र में प्रगति व शासन में पारदर्शिता लाई जा सकती है। हालांकि चुनौतियाँ भी गंभीर हैं। यदि भारत इन चुनौतियों का समाधान

मानव केंद्रित दृष्टिकोण से करेगा तो एआई "विकसित भारत 2047" के लक्ष्य को साकार बनाने में निर्णायक भूमिका निभाएगा। इसलिए कृत्रिम-बुद्धिमत्ता को तकनीकी क्रांति ही नहीं बल्कि राष्ट्रीय विकास की नैतिक एवं सामाजिक जिम्मेदारी के रूप में देखा जाना चाहिए। आने वाले वर्षों में भारत की प्रगति का आधार निश्चित रूप से एआई होगा जहाँ मानव व मशीन का समन्वय संतुलित, समावेशी और सतत होगा।

## संदर्भ

1. NITI Aayog - National Strategy for Artificial Intelligence : AI for All, 2018 (Govt of India).
2. Harari, Yuval Noah – Nexus : A Brief History of Information Networks from Stone Age to AI, 2024, page no 194.
3. Turing, Alan, The Essential Turing, Oxford University Press, New York, 2004, page no – 395
4. Turing, Alan, Computing Machinery and Intelligence, Oxford University Press, New York, page no- 433.
5. Harari, Yuval Noah – Nexus : A Brief History of Information Networks from Stone Age to AI, 2024, page no- 195.
6. INDIAai, The Ries and Roar of AI in India : A transformative journey, 2023.
7. Saha, Nibedita, Rise of AI in Indian Economy, (28 Dec. 2020).
8. NITI Aayog - National Strategy for Artificial Intelligence : AI for All, 2018 (Govt of India).
9. ArtificialIntelligence.in, AI in India : Opportunities and Challenges, 2024.
10. NITI Aayog - National Strategy for Artificial Intelligence : AI for All, 2018 (Govt of India).
11. UNESCO, AI in Education - State of the Education Report for India, 2022, New Delhi.
12. Springer Nature, What explains Teachers' Trust in AI in Education Across six Countries, New York, 2024.
13. Edex Live, India's AI Revolution to create Millions of jobs : NITI Aayog Report.
14. World Health Organization, Ethics and Governance of Artificial Intelligence for Health, Geneva 2023.
15. NITI Aayog, Responsible AI for all : Operationalizing AI for Health, 2021 (Govt. of India).
16. The Lancet Digital Health, AI-Driven Diagnostics and Healthcare Transformation in India, 2023.
17. UNESCO, AI and the Future of Health Professions, Paris 2022.
18. The Lancet Regional Health, AI Modeling for Covid-19 Response in South Asia, 2023.
19. Nature Medicine, Artificial Intelligence in medical imaging and predictive Diagnostics, 2023.
20. NITI Aayog - National Strategy for Artificial Intelligence : AI for All, 2021 (Govt. of India).
21. Bharat Electronics L.T.D., AI Driven Naval Surveillance and Robotics report, 2022.
22. NASA, AI and Machine Learning in Space Exploration, USA 2023.
23. ISRO, AI Integration in Space Mission, 2023.
24. Organisation for Economic Co-operation and Development(OECD), AI and Public Sector Integrity : Policy Perspectives, 2022.
25. UNEP, Artificial Intelligence for Environment and Sustainability, 2023
26. Harari, Yuval Noah – Nexus : A Brief History of Information Networks from Stone Age to AI, 2024, page no-370.
27. Ministry of Electronics and Information Technology, Digital Personal Data Protection Act, 2023 (Govt. of India).
28. UNESCO, Education in Age of Artificial Intelligence : Global Outlook Report, Paris 2023.
29. International Labor Organization (ILO), World Employment and Social Outlook, Geneva 2022.
- 30<sup>प</sup> Harari, Yuval Noah – Nexus : A Brief History of Information Networks from Stone Age to AI, 2024, page no-345.