

कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि त्याचा समाजावर होणारा परिणाम

डॉ. सुजाता नाईक

समाजशास्त्र विभाग प्रमुख, कला व वाणिज्य महाविद्यालय बोरी अरब, ता. दारव्हा, जि. यवतमाळ

सारांश

कृत्रिम बुद्धिमत्तेची प्रस्तावना कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence - AI) ही आधुनिक तंत्रज्ञानातील एक क्रांतिकारी संकल्पना आहे जी संगणक आणि यंत्रांना मानवासारखी बुद्धिमत्ता प्रदान करते. मानव जसे शिकतो, विचार करतो, निर्णय घेतो आणि आपल्या अनुभवातून प्रगती करतो, तशीच क्षमता यंत्रांमध्ये निर्माण करण्याचा प्रयत्न AI मध्ये केला जातो. या तंत्रज्ञानाचा उद्देश मानवी जीवन सुलभ, कार्यक्षम आणि प्रगत बनवणे हा आहे. आज AI चा प्रभाव आपल्या दैनंदिन जीवनापासून ते उद्योग, शिक्षण, आरोग्य आणि संशोधनापर्यंत सर्वत्र दिसून येतो. AI ची सुरुवात 1950 च्या दशकात झाली, जेव्हा संशोधकांनी यंत्रांना तर्कशास्त्र आणि समस्या सोडविण्याची क्षमता देण्याचा विचार केला. आज मशीन लर्निंग, डीप लर्निंग, नैसर्गिक भाषा प्रक्रिया (NLP) आणि रोबोटिक्स यासारख्या प्रगत तंत्रांमुळे AI ने अभूतपूर्व प्रगती केली आहे. उदाहरणार्थ, स्मार्टफोनमधील व्हॉईस असिस्टंट्स, स्वयंचलित वाहने आणि वैद्यकीय निदानातील सुधारणा हे AI चे प्रत्यक्ष परिणाम आहेत. भारतीय संदर्भात, कृत्रिम बुद्धिमत्ता देशाच्या सामाजिक आणि आर्थिक विकासात महत्त्वाची भूमिका बजावत आहे. शेतीत पीक व्यवस्थापनापासून ते डिजिटल शिक्षणापर्यंत, AI चा वापर वाढत आहे. तथापि, यासोबतच गोपनीयता, रोजगार आणि नैतिकता यासारखे प्रश्नही निर्माण होत आहेत. थोडक्यात, कृत्रिम बुद्धिमत्ता ही केवळ तंत्रज्ञान नाही, तर मानवाच्या भविष्याला आकार देणारी एक शक्ती आहे, जी योग्य दिशेने वापरल्यास प्रचंड संधी उपलब्ध करू शकते.

प्रस्तावना

कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence - AI) ही अशी तंत्रज्ञानाची शाखा आहे जी संगणक आणि यंत्रांना मानवासारखी शिकण्याची, विचार करण्याची आणि निर्णय घेण्याची क्षमता देते. त्यामुळे मानवी कार्ये जलद, अचूक आणि स्वयंचलितपणे पार पाडली जाऊ शकतात. मशीन लर्निंग, डीप लर्निंग आणि नैसर्गिक भाषा प्रक्रिया यासारख्या तंत्रांद्वारे AI आज शिक्षण, आरोग्य, उद्योग आणि दैनंदिन जीवनात क्रांती घडवत आहे. भारतातही शेती, डिजिटल विकास आणि आरोग्यसेवेत AI चा वापर वाढत आहे. तरीही, यासोबत गोपनीयता आणि नैतिकतेचे प्रश्नही उद्भवतात. थोडक्यात, AI ही मानवाच्या प्रगतीसाठी एक शक्तिशाली साधन आहे, ज्याचा योग्य वापर भविष्य घडवू शकतो.

संशोधन विषयाची उद्दिष्टे

१. कृत्रिम बुद्धिमत्ता म्हणजे काय हे समजून घेणे.
२. कृत्रिम बुद्धिमत्तेचा भारतीय समाजावरील काय परिणाम झाला याचा आढावा घेणे.
३. कृत्रिम बुद्धिमत्तेच्या वापराने विकास घडू शकतो का याची माहिती घेणे.

संशोधन पद्धती

हा संशोधन पेपर तयार करण्यासाठी दुय्यम सामग्रीचा वापर करण्यात आलेला आहे. त्यासाठी वर्तमानपत्रे, मासिके, पुस्तके, इंटरनेट याचा उपयोग केलेला आहे.

कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence-AI) चा

कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence - AI) चा इतिहास हा तंत्रज्ञानाच्या उत्क्रांतीचा एक रोचक प्रवास आहे. AI ची संकल्पना आणि विकास अनेक दशकांपासून हळूहळू घडत गेला आहे. खाली त्याचा संक्षिप्त इतिहास आणि महत्त्वाच्या टप्प्यांचा आढावा घेऊया:

प्रारंभिक संकल्पना (प्राचीन काळ ते 19 व्या शतकापर्यंत) :

१. पौराणिक आणि दार्शनिक मुळे: AI ची कल्पना प्राचीन काळापासून मानवाच्या कल्पनाशक्तीत होती. ग्रीक पौराणिक कथांमध्ये यांत्रिक प्राणी (उदा. टॅलोस) आणि भारतीय पुराणांमध्ये स्वयंचलित यंत्रांचे उल्लेख आढळतात.
२. दार्शनिक पाया: 17 व्या शतकात रेने देकार्त आणि 19 व्या शतकात चार्ल्स बॅबेज यांनी यंत्रांद्वारे विचार करण्याच्या शक्यतेवर चर्चा केली. बॅबेजची "अॅनालिटिकल इंजिन" ही आधुनिक संगणकाची पहिली कल्पना मानली जाते, ज्याला अदा लव्हलेस यांनी प्रोग्रामिंगची सुरुवात केली.
३. औपचारिक सुरुवात (20 वे शतक) : 1940 चा दशक - संगणकाची सुरुवात: दुसऱ्या महायुद्धात अ‍ॅलन ट्यूरिंग यांनी "ट्यूरिंग मशीन" आणि "एनिग्मा कोड" तोडण्याचे काम केले. 1950 मध्ये त्यांनी "ट्यूरिंग टेस्ट" मांडली, ज्याने यंत्र बुद्धिमत्तेची व्याख्या ठरवण्याचा प्रयत्न केला.

४. 1950 - AI चा जन्म: 1950 मध्ये ऍलन ट्यूरिंग यांनी "कॅन मशिन थिंक ?" हा प्रश्न मांडला. याच काळात जॉन मॅकार्थी यांनी "आर्टिफिशियल इंटेलिजन्स" हा शब्द प्रथम वापरला (1956 मध्ये डार्टमाउथ परिषदेत).
५. प्रारंभिक विकास (1950 - 1970) : 1956 डार्टमाउथ परिषद: ही AI च्या औपचारिक सुरुवातीची घटना मानली जाते. मॅकार्थी, मार्विन मिन्स्की, नॅथनियल रोचेस्टर आणि क्लॉड शॅनन यांनी AI संशोधनाला दिशा दिली.
६. प्रारंभिक यश: या काळात "लॉजिक थिअरिस्ट" (1956) सारखे प्रोग्राम तयार झाले, जे गणितीय प्रमेये सोडवू शकत होते. 1960 च्या दशकात "ELIZA" नावाचा पहिला चॅटबॉट जोसेफ वेइझेनबॉम यांनी बनवला.
७. मंदीचा काळ (1970-1980): AI Winter: सुरुवातीच्या उत्साहानंतर, AI च्या मर्यादा समोर आल्या. संगणकांची शक्ती कमी होती आणि जटिल समस्यांसाठी डेटा अपुरा होता. यामुळे निधी आणि संशोधनात घट झाली, ज्याला "AI Winter" म्हणतात.
८. पुनरुज्जन (1980-1990): नवीन दृष्टिकोन : 1980 च्या दशकात "एक्सपर्ट सिस्टम्स" चा उदय झाला, ज्या विशिष्ट क्षेत्रात मानवी तज्ञांप्रमाणे काम करू शकत होत्या. न्यूरल नेटवर्क्स: न्यूरल नेटवर्क्स आणि मशीन लर्निंगच्या संकल्पनांना पुन्हा महत्त्व प्राप्त झाले.
९. आधुनिक युग (1990-आजपर्यंत): 1997 - IBM च्या "डीप ब्लू" ने बुद्धिबळाचा विश्वविजेता गॅरी कास्परोव्ह याला हरवले, ज्याने AI ची शक्ती जगाला दाखवली. 2000 चा दशक - डेटा आणि अल्गोरिदम: इंटरनेटच्या वाढीमुळे मोठ्या प्रमाणात डेटा उपलब्ध झाला. मशीन लर्निंग, डीप लर्निंग आणि बिग डेटा विश्लेषणाने AI ला नवीन उंचीवर नेले. 2011 वॉटसन: IBM च्या "वॉटसन" ने "जियोपार्डी!" हा द्विद्व शो जिंकला. 2012 डीप लर्निंग क्रांती : ऍलेक्सनेट नावाच्या न्यूरल नेटवर्कने इमेज रेकग्निशनमध्ये क्रांती घडवली. 2016 - अल्फागो: Google च्या "अल्फागो" ने गो खेळात मानवी विजेत्याला हरवले, ज्याने AI ची प्रगती अधोरेखित केली. आजचे AI: ChatGPT (OpenAI), Grok (xAI), आणि इतर मॉडेल्समुळे AI आता दैनंदिन जीवनाचा भाग बनले आहे. स्वयंचलित वाहने, वैद्यकीय निदान, आणि भाषा अनुवाद यात AI चा वापर वाढत आहे.

कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence - AI) ही संगणक विज्ञानाची एक शाखा आहे, जी यंत्रांना मानवी बुद्धिमत्तेची नकल करण्याची किंवा विशिष्ट कार्ये स्वयंचलितपणे आणि बुद्धिपुरस्सर पार पाडण्याची क्षमता प्रदान करते. साध्या भाषेत, AI म्हणजे यंत्रांना विचार करण्याची, शिकण्याची, निर्णय घेण्याची आणि समस्यांचे निराकरण करण्याची क्षमता देणारी तंत्रज्ञान प्रणाली.

औपचारिक व्याख्या

जॉन मॅकार्थी (ज्यांनी 1956 मध्ये AI हा शब्द प्रथम वापरला) यांच्या मते, "कृत्रिम बुद्धिमत्ता म्हणजे अशी यंत्रे किंवा प्रणाली तयार करण्याचे विज्ञान आणि अभियांत्रिकी, जी बुद्धिमान वर्तन प्रदर्शित करू शकतात." हे बुद्धिमान वर्तन म्हणजे मानवाप्रमाणे शिकणे, तर्क करणे, नियोजन करणे, भाषा समजणे किंवा पर्यावरणाशी संवाद साधणे.

AI चे मुख्य घटक:

शिकणे (Learning): डेटावरून अनुभव घेऊन स्वतःमध्ये सुधारणा करणे, उदा. मशीन लर्निंग.

तर्क करणे (Reasoning) : उपलब्ध माहितीच्या आधारे निष्कर्ष काढणे.

समजणे (Perception): प्रतिमा, ध्वनी किंवा मजकूर यांसारख्या इनपुट्सची ओळख करणे, उदा. चेहरा ओळखणे.

संवाद (Interaction): मानवाशी किंवा इतर यंत्रांशी संवाद साधणे, उदा. चॅटबॉट्स.

स्वायत्तता (Autonomy): मानवी हस्तक्षेपाशिवाय निर्णय घेणे, उदा. स्वयंचलित वाहने.

AI चे प्रकार:

नॅरो AI (Narrow AI): विशिष्ट कार्यासाठी डिझाइन केलेली AI, उदा. Siri, Google Translate चेहरा ओळखणारी सॉफ्टवेअर्स.

जनरल AI (General AI): मानवाप्रमाणे सर्वसामान्य बुद्धिमत्ता असलेली AI, जी कोणतेही कार्य करू शकेल. (अजून पूर्णपणे विकसित झालेली नाही.)

सुपर AI (Super AI): मानवी बुद्धिमत्तेपेक्षा श्रेष्ठ असलेली AI, ही सध्या सैद्धांतिक संकल्पना आहे.

उदाहरणे: तुमच्या फोनमधील व्हाईस असिस्टंट (उदा. Google Assistant). Netflix किंवा YouTube वरील शिफारशी (Recommendation Systems). स्वयंचलित कार (उदा. Tesla).

AI चा समाजावर परिणाम

AI चा समाजावर सकारात्मक आणि नकारात्मक अशा दोन्ही प्रकारचा परिणाम झाला आहे.

❖ सकारात्मक परिणाम**उत्पादकता आणि कार्यक्षमता वाढ:**

AI ने उद्योग, आरोग्यसेवा, शिक्षण आणि दैनंदिन जीवनात कार्यक्षमता वाढवली आहे. उदाहरणार्थ, स्वयंचलित यंत्रणा (Automation) आणि मशीन लर्निंगमुळे काम जलद आणि अचूक होत आहे. चॅटबॉट्स, व्हर्चुअल असिस्टंट्स (उदा. मी, Grok!) यांसारख्या AI साधनांमुळे माहिती मिळवणे सोपे झाले आहे.

आरोग्यसेवेतील प्रगती

AI च्या मदतीने रोगांचे निदान जलद आणि अचूकपणे आहे. उदाहरणार्थ, कर्करोगाचे प्रारंभिक निदान किंवा एक्स-रे विश्लेषणात AI मोठी भूमिका बजावते. वैयक्तिकृत औषधे आणि उपचार पद्धती विकसित होत आहेत.

शिक्षण आणि संशोधन

आधारित शैक्षणिक साधने विद्यार्थ्यांना वैयक्तिकृत शिक्षण देतात. संशोधनात डेटा विश्लेषण आणि नवीन शोध लावण्यात AI चा मोठा वाटा आहे.

दैनंदिन जीवनात सुविधा

स्मार्टफोन, GPS, व्हॉईस असिस्टंट्स (उदा. Siri, Alexa) यांसारख्या गोष्टींमुळे जीवन सुलभ झाले आहे. ऑनलाइन खरेदी, ट्रॅफिक व्यवस्थापन आणि ऊर्जा बचतीसाठीही AI वापरले जाते.

अर्थव्यवस्थेत वाढ

AI मुळे भारतातील IT क्षेत्र, स्टार्टअप्स आणि डिजिटल अर्थव्यवस्था बळकट होत आहे. नॅसकॉमच्या अहवालानुसार, 2030 पर्यंत AI भारताच्या GDP मध्ये \$957 अब्ज इतके योगदान देऊ शकते. ई-कॉमर्स (उदा. Amazon, Flipkart), बँकिंग आणि टेलिकॉममध्ये AI चा वापर वाढत आहे.

शेतीत प्रगती

AI आधारित तंत्रज्ञान शेतकऱ्यांना हवामान अंदाज, पीक व्यवस्थापन आणि माती विश्लेषणात मदत करते. उदा. "किसान सुविधा" सारख्या ॲप्सद्वारे शेतकऱ्यांना माहिती मिळते. ड्रोन आणि सेन्सर्सद्वारे शेतीतील उत्पादकता वाढत आहे.

आरोग्यसेवा सुधारणा

ग्रामीण भागात AI च्या मदतीने टेलिमेडिसिन आणि रोगनिदान शक्य होत आहे. उदा. AI आधारित उपकरणे कर्करोग किंवा मधुमेहाचे प्रारंभिक निदान करू शकतात. कोविड-19 दरम्यान AI ने रुग्णांचे ट्रॅकिंग आणि लसीकरण नियोजनात महत्त्वाची भूमिका बजावली.

शिक्षणात परिवर्तन

AI आधारित प्लॅटफॉर्म (उदा. BYJU'S, Unacademy) वैयक्तिकृत शिक्षण देत आहेत, ज्यामुळे ग्रामीण आणि शहरी विद्यार्थ्यांमधील अंतर कमी होत आहे. भाषा अनुवाद तंत्रज्ञानामुळे स्थानिक भाषांमध्ये शिक्षण सुलभ झाले आहे.

सार्वजनिक सेवा

सरकार AI चा वापर "डिजिटल इंडिया" अंतर्गत करत आहे, उदा. आधार कार्ड डेटा विश्लेषण, ट्रॅफिक व्यवस्थापन आणि गुन्हेगारी नियंत्रण. स्मार्ट सिटी प्रकल्पांमध्ये AI चा वापर ऊर्जा बचत आणि पायाभूत सुविधांसाठी होत आहे.

नोकऱ्यांवर परिणाम

स्वयंचलित यंत्रणेमुळे अनेक पारंपरिक नोकऱ्या धोक्यात आल्या आहेत, विशेषतः उत्पादन, वाहतूक आणि ग्राहक सेवेसारख्या क्षेत्रात. यामुळे बेरोजगारी आणि आर्थिक असमानता वाढण्याची भीती आहे.

गोपनीयता आणि सुरक्षेचा धोका

AI च्या डेटा संकलनामुळे वैयक्तिक गोपनीयता धोक्यात येऊ शकते. उदाहरणार्थ, सोशल मीडियावरून माहिती गोळा करून त्याचा गैरवापर होण्याची शक्यता आहे. AI आधारित हॅकिंग किंवा डीपफेक तंत्रज्ञानामुळे सुरक्षेला धोका निर्माण झाला आहे.

नैतिक प्रश्न

AI च्या निर्णयक्षमतेमुळे नैतिक प्रश्न निर्माण होतात. उदाहरणार्थ, स्वयंचलित वाहन अपघातात कोणाला वाचवायचे, हा निर्णय कोण घेणार? युद्धात AI आधारित शस्त्रांचा वापरही चिंतेचा विषय आहे. सामाजिक प्रभाव

AI मुळे मानवी संवाद कमी होत आहे. लोक व्हर्चुअल जगात जास्त रममाण होत आहेत, ज्यामुळे सामाजिक दुरावा वाढतो. चुकीची माहिती (Misinformation) पसरवण्यासाठीही AI चा वापर होऊ शकतो.

कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence)

AI चा भारतीय समाजावर सखोल आणि बहुआयामी परिणाम होत आहे. भारत हा एक विविधतेने नटलेला आणि वेगाने

विकसनशील देश असल्याने, AI चा प्रभाव सकारात्मक आणि आव्हानात्मक अशा दोन्ही स्वरूपात दिसून येतो.

नोकऱ्यांवर परिणाम

स्वयंचलित यंत्रणेमुळे पारंपरिक क्षेत्रातील नोकऱ्या (उदा. उत्पादन, कॉल सेंटर्स) धोक्यात येत आहेत. भारतात मोठ्या प्रमाणात अकुशल कामगार असल्याने बेरोजगारी वाढण्याची शक्यता आहे. नवीन कौशल्ये शिकण्याची गरज वाढली आहे, ज्यासाठी शिक्षण व्यवस्थेत सुधारणा आवश्यक आहे.

डेटा गोपनीयता

भारतात डेटा संरक्षण कायदा (Data Protection Bill) पूर्णपणे लागू झालेला नाही. AI च्या डेटा संकलनामुळे वैयक्तिक माहितीचा गैरवापर होण्याचा धोका आहे. सोशल मीडियावरून डेटा चोरी किंवा डीपफेकचा वापर वाढत आहे.

सामाजिक असमानता

AI चा लाभ प्रामुख्याने शहरी आणि सुशिक्षित वर्गाला मिळत आहे, तर ग्रामीण आणि गरीब समाजापर्यंत त्याची पोहोच मर्यादित आहे. यामुळे डिजिटल दरी (Digital Divide) वाढू शकते. तंत्रज्ञानाची उपलब्धता आणि जागरूकता यांचा अभाव ही मोठी समस्या आहे.

नैतिक आणि सांस्कृतिक प्रश्न

AI च्या निर्णयक्षमतेमुळे भारतीय समाजातील नैतिक मूल्यांवर प्रश्न उपस्थित होतात, उदा. स्वयंचलित यंत्राने घेतलेला चुकीचा निर्णय कोणाला जबाबदार धरायचे? स्थानिक भाषा आणि संस्कृती यांचे संरक्षण करण्यात AI च्या मर्यादा दिसतात.

❖ भारतातील AI चे भविष्य

सरकारी पुढाकार

भारत सरकारने "AI फॉर ऑल " धोरण जाहीर केले आहे, ज्याचा उद्देश सर्वसमावेशक विकास आहे. NITI आयोग AI चा वापर शेती, शिक्षण आणि आरोग्यासाठी प्रोत्साहन दे आहे.

उद्योगांचा विस्तार

भारतातील टेक कंपन्या (उदा. TCS, Infosys) आणि स्टार्टअप्स AI संशोधनात गुंतवणूक करत आहेत.

शिक्षण आणि कौशल्य

AI चा फायदा घेण्यासाठी भारताला मोठ्या प्रमाणात डेटा सायंटिस्ट आणि AI तज्ञांची गरज आहे.

थोडक्यात, कृत्रिम बुद्धिमत्ता म्हणजे यंत्रांना "बुद्धिमान" बनवण्याची कला आणि विज्ञान आहे, ज्यामुळे ते मानवाच्या मदतीने किंवा स्वतंत्रपणे कार्य करू शकतात. कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence AI) ही आधुनिक तंत्रज्ञानाची एक महत्त्वाची शाखा आहे, जी मानवी बुद्धिमत्तेची नकल करण्यासाठी किंवा विशिष्ट कार्ये स्वयंचलितपणे पार पाडण्यासाठी विकसित केली जाते.

निष्कर्ष

1. कृत्रिम बुद्धिमत्ता ही एक शक्तिशाली साधन आहे, ज्याचा समाजावर होणारा परिणाम त्याच्या वापरावर अवलंबून आहे.
2. कृत्रिम बुद्धिमत्तेचा वापर जबाबदारीने आणि नियंत्रित पद्धतीने केला गेला, तर ती मानवजातीला प्रगतीच्या नव्या उंचीवर नेऊ शकते.
3. कृत्रिम बुद्धिमत्तेचा भारतीय समाजावर होणारा परिणाम हा संधी आणि आव्हानांचा मेळ आहे. जर भारताने AI चा वापर योग्य धोरणे, शिक्षण आणि सर्वसमावेशक
4. दृष्टिकोनातून केला, तर तो विकासाचा नवा मार्ग उघडू शकतो.

संदर्भसूची

1. Artificial Intelligence A Modern Approach (E-book) author :- Stuart Russell and Peter Norvig
2. Artificial Intelligence: A Guide to Intelligent Systems. author :- Michael Negnevitsky