

भारतीय प्रशासन और सार्वजनिक सेवाओं में ए0आई0

पंकज कुमार¹, आदित्य कुमार²

¹ प्रोफेसर, राजनीति विज्ञान विभाग, इलाहाबाद विश्वविद्यालय, प्रयागराज, उत्तर प्रदेश, भारत

² शोध छात्र, राजनीति विज्ञान विभाग, इलाहाबाद विश्वविद्यालय, प्रयागराज, उत्तर प्रदेश, भारत

सारांश

आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस यानि कृत्रिम बुद्धिमत्ता की शुरुआत 1950 के दशक से हुई थी। 'आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस' शब्द का इस्तेमाल पहली बार 1956 में जॉन मैकार्थी ने किया था। सामान्य शब्दों में कहें तो इसका अर्थ हो गया बनावटी तरीके से विकसित की गई बौद्धिक क्षमता। इसके द्वारा कम्प्यूटर सिस्टम को इस प्रकार बनाया जाता है कि वे वैसे ही काम करें जिस प्रकार मानव मस्तिष्क काम करता है। ए0आई0 के जनक जॉन मैकार्थी के अनुसार 'यह बुद्धिमान मशीनों, विशेष रूप से बुद्धिमान कम्प्यूटर प्रोग्राम को बनाने का विज्ञान और अभियांत्रिकी है अर्थात् यह मशीनों द्वारा प्रदर्शित किया गया इंटेलिजेंस है। यह इस बात का अध्ययन करता है कि मानव मस्तिष्क कैसे सोचता है और समस्या को हल करते समय कैसे निर्णय लेता है या कैसे काम करता है। इसके महत्ता को 1970 के दशक से धीरे-धीरे पहचान मिलना शुरू हो गई एवं जापान ने सबसे पहले इस पर काम किया तथा 1981 में फिफथ जनरेशन नामक योजना की शुरुआत की जिसमें सुपर-कम्प्यूटर के विकास के लिए 10 वर्षीय कार्यक्रम की रूपरेखा प्रस्तुत की गई थी। इसके पश्चात दुनिया के अन्य देशों ने भी इस तरफ ध्यान देना प्रारम्भ किया। ब्रिटेन ने इसके लिए 'एल्वी' नामक प्रोजेक्ट बनाया। यूरोपीय संघ के देशों ने भी 'एस्पिरट' नाम से कार्यक्रम शुरू किया।

मूल शब्द: इंटेलिजेंस, अभियांत्रिकी, डिजिटल समाज, सूचना, डिजिटल इंडिया आदि।

वर्तमान समय में हम डिजिटल समाज तथा डिजिटल तकनीकी के युग में हैं। प्रत्येक वस्तु को 'स्मार्ट' शब्द के साथ जोड़ा जाने लगा है। प्रत्येक संस्था एवं राज्य समाज का पुनर्निर्माण करने का प्रयास कर रहे हैं। आज सूचना प्रौद्योगिकी को आर्थिक, राजनीतिक, सैन्य एवं सामाजिक आदि क्षेत्रों में क्रांतिकारी परिवर्तन के रूप में देखा जा रहा है। यह एक ऐसा हथियार बनता जा रहा है जिसके दम पर पूरे समाज में आमूल-चूल परिवर्तन लाकर पूरे समाज की दशा एवं दिशा दोनों बदली जा सकती है लेकिन इस बदलाव की बयार कब हमारी व्यवस्था को तहस-नहस कर देगी हमें पता भी नहीं चलेगा इसलिए इसके इस्तेमाल एवं इसके भविष्य को लेकर ढेर सारे सवाल के जवाब अभी भी ढूँढ़े जाने बाकी हैं। किसी भी तकनीकी के बारे में यह जानना एवं समझना कि यह क्या करने में सक्षम है, इसकी ताकत एवं कमजोरियों के साथ-साथ इससे सम्बन्धित सम्भावित जोखिमों को भी जानना पहला शुरुआती बिन्दु होना चाहिए। ऐसा इसलिए है क्योंकि कोई भी तकनीकी जब तक इंसानी नियंत्रण में है तब तक तो सब कुछ ठीक है लेकिन एक बार अगर यह इंसानी नियंत्रण से बाहर जाकर स्वतंत्र एवं स्वच्छन्द रूप से काम करने लगी तो कहानी विनाश एवं विकास में से किसी भी करवट मोड़ ले सकती है।

पिछले दशक में, भारत ने 'डिजिटल इंडिया' कार्यक्रम के माध्यम से डिजिटल परिवर्तन के लिए एक विशिष्ट दृष्टिकोण तैयार किया है। समावेशिता एवं सुलभता को प्राथमिकता देते हुए, डिजिटल पहचान (आधार), डिजिटल भुगतान (यूपी0आई0) और डिजिटलॉकर सहित अन्य पर इण्डिया स्टैक परियोजनाओं ने डिजिटल परिवर्तन को आगे बढ़ाने में मदद की है, जिसका लोहा पूरी दुनिया मान रही है। इस विकास की कड़ी में भारत कार्यनीतिक रूप से संचालन, नवाचार और बेहतर नागरिक जुड़ाव में दक्षता के लिए सार्वजनिक सेवा वितरण को बदलने के लिए ए0आई0 को नियोजित करने के लिए तैयार है।

जेनरेटिव ए0आई0 से सम्बन्धित एक 'हालिया उद्योग रिपोर्ट' बताती है कि जेन0ए0आई0, 2030 तक भारत की जी0डी0पी0 में

1.5 ट्रिलियन डॉलर तक योगदान करने की क्षमता रखता है। इस क्रांतिकारी क्षेत्र में भारत की महत्वपूर्ण भूमिका को मजबूत करते हुए, स्टैनफोर्ड ए0आई0 इंडेक्स 2023 भी देश को ए0आई0 कौशल क्षेत्र में विश्व में अग्रणी देश का स्थान देता है। भारत में बढ़ते ए0आई0 परिदृश्य का उदाहरण उसका मजबूत स्टार्टअप पारिस्थितिकी तंत्र है, जो भौगोलिक क्षेत्र के आधार पर नव वित्त पोषित ए0आई0 कम्पनियों की संख्या में 5वें स्थान पर है।

'पिछले दो वर्षों में जेन0ए0आई0 स्टार्टअप्स में 475 मिलियन डॉलर से अधिक का महत्वपूर्ण निवेश आकर्षित हुए हैं।' यह भारत की ए0आई0 क्षमताओं तथा नवाचार में घरेलू और अन्तर्राष्ट्रीय निवेशकों के विश्वास तथा रुचि का प्रतीक है। इस गति शक्ति का लाभ उठाते हुए भारत के लिए सार्वजनिक सेवा वितरण में ए0आई0 को कार्यनीतिक रूप से शामिल करना अनिवार्य हो जाता है, जिससे यह सुनिश्चित हो सके कि राष्ट्र, समान सामाजिक-आर्थिक विकास के लिए अपनी ए0आई0 क्षमता का उपयोग कर सके।

भारत सरकार ने कृत्रिम मेधा यानि ए0आई0 की परिवर्तनकारी क्षमता को परखते हुए बड़ी सावधानी पूर्वक एवं सजगता से इसे घरेलू स्तर पर अपनाने को प्रोत्साहित करने और इस तकनीक के उपयोग में सार्वजनिक विश्वास बनाने के लिए ठोस कदम उठाए हैं। इसके तहत 'ए0आई0 फॉर ऑल' के विचार को केन्द्र में रखकर काम किया जा रहा है। भारत सरकार की प्रमुख पहल नेशनल प्रोग्राम ऑन आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (NPAI) का लक्ष्य चार प्रमुख उपायों के माध्यम से घरेलू ए0आई0 पारिस्थितिकी तंत्र के निर्माण खण्डों का पोषण करना है—

राष्ट्रीय डाटा प्रबन्धन कार्यालय (एन0डी0एम0ओ0): डाटा को ए0आई0 नवाचार के लिए मूलभूत तत्व के रूप में मान्यता देते हुए, एन0डी0एम0ओ0 का लक्ष्य डाटा की गुणवत्ता, उपयोग और पहुँच को बढ़ाना, डाटा की क्षमता और ए0आई0 नवाचार पारिस्थितिकी तंत्र को पूरी तरह से अनलॉक करने के लिए सरकारी कार्यकलापों का आधुनिकीकरण करना है।

ए0आई0 पर राष्ट्रीय केन्द्र (एन0सी0ए0आई0): एन0सी0ए0आई0 की परिकल्पना एक इकाई के रूप में की गई है जो सार्वजनिक क्षेत्र की समस्या के लिए ए0आई0 समाधानों की पहचान करता है और बड़े पैमाने पर सामाजिक-आर्थिक परिवर्तन लाने के लक्ष्य के साथ उसके राष्ट्रव्यापी उपयोग की सुविधा प्रदान करता है।

ए0आई0 के लिए कौशल: 'इस स्तम्भ का उद्देश्य डाटा लैब का निर्माण करके तकनीकी शिक्षा के बुनियादी ढाँचे, विशेष रूप से आई0टी0आई0 और पॉलिटेक्निक को पुनर्जीवित करना है', जो कार्यबल को ए0आई0 कौशल से लैस करने में मदद कर सकता है और ए0आई0 को त्वरित रूप से अपनाने के कारण होने वाले व्यवधानों को कम कर सकता है।

जिम्मेदार ए0आई0:- स्वदेशी उपकरणों, दिशा-निर्देशों, रूपरेखाओं आदि पर उपर्युक्त प्रशासन तंत्रों के विकास के माध्यम से ए0आई0 अपनाने में सम्भावित पूर्वाग्रहों और भेदभाव को सम्बोधित करने की आवश्यकता पर जोर दिया गया है।

सामाजिक भलाई के लिए ए0आई0 का लाभ उठाने की दिशा में सरकार के इन ठोस प्रयासों को ए0आई0 के माध्यम से सार्वजनिक क्षेत्र की सेवाओं में वृद्धि कर बढ़ाया जा सकता है, जिससे दक्षता में वृद्धि होगी एवं परिणाम बेहतर होंगे। 'ए0आई0 द्वारा सुगम साक्ष्य-आधारित निर्णय-प्रक्रिया को अपनाने से नीति-निर्माताओं को व्यापक डाटा अंतर्दृष्टि तक पहुँचने में मदद मिलती है।' इसके अलावा सार्वजनिक सेवा वितरण में ए0आई0 एकीकरण डाटा विश्लेषण को बढ़ाता है, दोहराए जाने वाले कार्यों को स्वचालित करता है और निर्णय लेने की प्रक्रियाओं को सुव्यवस्थित करता है, जिससे विभिन्न क्षेत्रों में दक्षता, नवाचार आदि के नए अवसर निकलकर सामने आते हैं। यह व्यवस्था प्रशासन को और सहभागी एवं पारदर्शी भी बना रही है जिससे तंत्र के प्रति लोगों का जुड़ाव व अपनापन और भी प्रगाढ़ होता जा रहा है। ए0आई0 परम्परागत रूप से चली आ रही व्यवस्था को तोड़कर समावेशी-विकास को बढ़ावा देता है। एक लोक कल्याणकारी सरकार की जितनी भी योजनायें होती हैं ए0आई0 द्वारा उनके लक्ष्यों को प्राप्त करने में सहायता मिलती प्रतीत हो रही है।

नवीन तकनीकों को अपनाने में भारत सदैव अग्रणी देशों में शामिल रहा है। जहाँ तक बात कृत्रिम बुद्धिमत्ता प्रौद्योगिकी को अपनाने की है, तो इस दिशा में भी निजी एवं सार्वजनिक दोनों ही स्तर पर लगातार प्रयास किये जा रहे हैं। डी0आर0डी0ओ0 सरीखे संस्थानों ने भी इस दिशा में उल्लेखनीय प्रयास किये हैं। इन सबके अतिरिक्त एक महत्वपूर्ण बात यह है कि इस दिशा में नीति आयोग ने 'कृत्रिम बुद्धिमत्ता से सम्बन्धित एक राष्ट्रीय रणनीति' घोषित की है। 'नीति आयोग ने कृत्रिम बुद्धिमत्ता के लिए इस राष्ट्रीय रणनीति की घोषणा वर्ष 2018 में की थी।' अपनी रणनीति में नीति आयोग ने यह दर्शाया है कि कृत्रिम बुद्धिमत्ता के क्षेत्र में भारत में कितना सामर्थ्य एवं सम्भावनाएँ हैं तथा इस प्रौद्योगिकी का इस्तेमाल करने में भारत देश आगे किस प्रकार का रुख अपनाने वाला है। नीति आयोग ने अपनी इस रणनीति में न केवल भारत, बल्कि उसके वैश्विक विस्तार को भी रेखांकित किया है।

नीति आयोग द्वारा ए0आई0 के लिए जारी राष्ट्रीय रणनीति के उद्देश्य

- इस राष्ट्रीय रणनीति का उद्देश्य है कि सभी लोगों तक इसकी प्रभावी पहुँच सुनिश्चित करना तथा उन्हें ए0आई0 आधारित तकनीक के उपयोग करने के लिए समर्थ बनाना।

- कृत्रिम बुद्धिमत्ता पर आधारित इस राष्ट्रीय रणनीति का उद्देश्य यह भी है कि भारत में कृत्रिम बुद्धिमत्ता के क्षेत्र में कुशल विशेषज्ञता की कमी को दूर करने पर भी ध्यान केन्द्रित करना होगा।
- यह राष्ट्रीय रणनीति इस बात पर भी ध्यान केन्द्रित करती है कि इस क्षेत्र में उपस्थित असंगत चुनौतियों का समाधान भी करना चाहिए, ताकि न सिर्फ मानव की क्षमताओं को बढ़ाया जा सकेगा, बल्कि उन्हें सशक्त भी बनाया जा सकेगा।
- ए0आई0 के लिए घोषित की गई राष्ट्रीय रणनीति के उद्देश्यों में कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित विभिन्न पहलों का प्रभावी कार्यान्वयन सुनिश्चित करना तथा उन पहलुओं के प्रभावी क्रियान्वयन के माध्यम से उभरती अर्थव्यवस्थाओं के लिए समाधान विकसित करना आदि।
- यह राष्ट्रीय रणनीति इस बात पर भी ध्यान केन्द्रित करती है कि इसके माध्यम से ए0आई0 से सम्बन्धित न सिर्फ राष्ट्रीय स्तर की चुनौतियों से, बल्कि विश्व स्तर की चुनौतियों से भी निपटने का प्रयास करना चाहिए।
- 'भारत में ए0आई0 से सम्बन्धित घोषित इस रणनीति के उद्देश्यों में यह भी शामिल है कि इस क्षेत्र में आपसी सहयोग और साझेदारी के माध्यम से भी इस तकनीक का लाभ उठाना चाहिए' ताकि सभी की सर्वांगीण समृद्धि सुनिश्चित की जा सके।
- इस कृत्रिम बुद्धिमत्ता के लिए नीति आयोग द्वारा घोषित की गई राष्ट्रीय रणनीति के उद्देश्यों में रु |पु थ्वत |ससए यानि सभी लोगों के लिए कृत्रिम बुद्धिमत्ता के द्वार खोलना और उन्हें उसके उपयोग के लिए प्रोत्साहित करना भी शामिल है।

नीति आयोग ने अपनी इस राष्ट्र की रणनीति के अन्तर्गत पाँच ऐसे क्षेत्रों का चयन किया है, जिनमें विकास की सबसे अधिक सम्भावनाएँ हैं। इन क्षेत्रों को कृत्रिम बुद्धिमत्ता प्रौद्योगिकी के माध्यम से विकसित करने में प्राथमिकता दी जायेगी। नीति आयोग अपनी इस रणनीति के तहत इन पाँच क्षेत्रों पर कृत्रिम बुद्धिमत्ता के अनुप्रयोगों की दृष्टि से सबसे अधिक ध्यान केन्द्रित करेगा। उसके अनुसार, ये ऐसे क्षेत्र हैं जिनमें न सिर्फ लोगों के जीवन स्तर और उसकी गुणवत्ता में सुधार लाने की क्षमता है, बल्कि ये देश के आर्थिक विकास में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकते हैं। नीति आयोग द्वारा कृत्रिम बुद्धिमत्ता के लिए घोषित की गई 'राष्ट्रीय रणनीति के अन्तर्गत शामिल पाँचों क्षेत्र इस प्रकार हैं-शिक्षा और कौशल क्षेत्र, कृषि, स्वास्थ्य, स्मार्ट मोबिलिटी और परिवहन, स्मार्ट सिटी और बुनियादी ढाँचा।'

भारत में कृत्रिम बुद्धिमत्ता प्रौद्योगिकी को बढ़ावा देने सम्बन्धी अन्य पहले

- 'नीति आयोग ने केन्द्रीय इलेक्ट्रॉनिक्स और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय के साथ मिलकर 'सामाजिक सशक्तीकरण के लिए जिम्मेदार कृत्रिम बुद्धिमत्ता 2020' (RAISE 2020) नामक एक मेगा वर्चुअल समिति का आयोजन किया था।' इसका उद्देश्य भारत में सामाजिक सशक्तीकरण सुनिश्चित करने के लिए कृत्रिम बुद्धिमत्ता प्रौद्योगिकी के उपयोग को अधिक से अधिक बढ़ावा देना था और इस क्षेत्र में विभिन्न उपाय खोजना था।

- भारत में 'युवाओं के लिए जिम्मेदार कृत्रिम बुद्धिमत्ता कार्यक्रम' का भी शुभारंभ किया गया है। इस कार्यक्रम का उद्देश्य भारत के ग्रामीण शहरी तथा दूर-दराज के क्षेत्रों में निवास करने वाले समस्त भारतीय युवाओं को ऐसे अवसर प्रदान करना है, ताकि वे कृत्रिम बुद्धिमत्ता प्रौद्योगिकी के माध्यम से देश के आर्थिक और सामाजिक मसलों को हल करने के लिए आगे आ सकें।
- भारत सरकार ने संयुक्त राज्य अमेरिका के साथ मिलकर एक 'यूएस0 इंडिया आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस पहल' (USIAI) का शुभारंभ किया है। इसका उद्देश्य दोनों देशों के बीच कृत्रिम बुद्धिमत्ता के क्षेत्र में विज्ञान और प्रौद्योगिकी आधारित सम्बन्धों को बढ़ावा देना है।
- भारत सरकार के जनजातीय मामलों के मंत्रालय ने माइक्रोसॉफ्ट कम्पनी के साथ एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किये हैं। इसका उद्देश्य एकलव्य मॉडल वाले आवासीय विद्यालयों (EMRS) और आश्रम विद्यालयों में कृत्रिम बुद्धिमत्ता के माध्यम से डिजिटल परिवर्तन लाना है।
- वर्ष 2020 में भारत एक विश्व स्तरीय समूह 'कृत्रिम बुद्धिमत्ता पर वैश्विक भागीदारी' (GPAI) में शामिल हुआ था। इसमें शामिल होने के साथ ही भारत इस विश्व स्तरीय भागीदारी समूह का संस्थापक सदस्य भी बन गया था। इस समूह का उद्देश्य कृत्रिम बुद्धिमत्ता प्रौद्योगिकी के माध्यम से जिम्मेदार तरीके से मानव-केन्द्रित विकास को प्रोत्साहित करना है।
- 'भारत के 'रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन' (DRDO) द्वारा एक 'दक्ष' (DAKSH) नामक रोबोट तैयार किया गया है। यह रोबोट मानव जीवन के लिए घातक सिद्ध होने वाली वस्तुओं को नष्ट करने में सक्षम है। इसके माध्यम से संवेदनशील क्षेत्रों में कार्य कर रहे सुरक्षाबलों के जीवन को बचाया जा सकेगा तथा इसके माध्यम से उनकी कार्य क्षमता का विकास भी किया जा सकेगा।
- कर्नाटक के बेंगलुरु में स्थित 'भारतीय विज्ञान संस्थान' (IISC) के शोधकर्ताओं ने 'कृत्रिम पत्ती' (Artificial Leaf) का विकास किया है। यह पत्ती प्राकृतिक पत्ती की तुलना में CO₂ को अवशोषित करने की अधिक क्षमता रखती है इसके परिणामस्वरूप हरित गृह प्रभाव को कम करने की दिशा में मदद मिलेगी और इससे पृथ्वी के निरंतर बढ़ते हुए तापमान को नियंत्रित करने में भी हमें सहायता मिलेगी।
- भारत के रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन ने हाल में एक सर्प रोबोट का भी निर्माण किया है। इस सर्प रोबोट के निर्माण का उद्देश्य आपदाओं के दौरान बचाव दलों को सहायता प्रदान करना है। ऐसी स्थिति में संकट क्षेत्रों में आपदा के कारण फँसे हुए लोगों की जान बचाने में यह रोबोट बहुत अधिक प्रभावी सिद्ध होगा।
- 'भारतीय रेलवे की एक शाखा 'इंडियन रेलवे कैटरिंग एंड टूरिज्म कॉरपोरेशन (IRCTC) लिमिटेड ने एक 'आस्कदिशा' (ASKDISHA) नामक चैटबॉट का विकास किया है' यह कृत्रिम बुद्धिमत्ता प्रौद्योगिकी पर आधारित चैटबॉट है। इसके माध्यम से रेलवे से कोई सुविधा प्राप्त करने वाला ग्राहक, बोलकर अथवा लिखकर अपना सवाल पूछ सकते हैं।

भारत में विश्व की सबसे ज्यादा जनसंख्या निवास करती है, ऐसी स्थिति में, भारत में न सिर्फ समस्याओं की मात्रा और उनकी जटिलता अधिक है, बल्कि उनके समाधान की भी अपार सम्भावनाएँ मौजूद हैं। इसलिए भारत की इन तमाम समस्याओं के समाधान में कृत्रिम बुद्धिमत्ता प्रौद्योगिकी के अनुप्रयोग बहुत अधिक महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकते हैं। इसलिए कृत्रिम बुद्धिमत्ता के विकास के दृष्टिकोण से भारत एक आदर्श कार्यक्षेत्र सिद्ध हो सकता है। इसलिए भारत सरकार को इस क्षेत्र में अधिक से अधिक अनुसंधान को बढ़ावा देने का प्रयास करना चाहिए एवं ऐसा माहौल भी विकसित करना चाहिए जिससे पूरे देश में ए0आई0 के अनुकूल वातावरण तैयार किया जा सके। नीति आयोग ने कृत्रिम बुद्धिमत्ता प्रौद्योगिकी के आधार पर भारत की सम्भावनाओं का विश्लेषण के आधार पर यह स्पष्ट किया है कि भारत में कृत्रिम बुद्धिमत्ता प्रौद्योगिकी का अगर सही से प्रयोग किया जाय तो कृत्रिम बुद्धिमत्ता प्रौद्योगिकी 2035 ई0 तक भारत की अर्थव्यवस्था में लगभग 1 ट्रिलियन डॉलर का मूल्यवर्द्धन करने में सफल सिद्ध होगा।' कृत्रिम बुद्धिमत्ता प्रौद्योगिकी के विकास के दृष्टिकोण से वर्तमान में भारत विश्व के शीर्ष 5 देशों में शामिल है।

ए0आई0 का लाभ उठाने वाली प्रमुख सरकारी पहल—

सरकार सामाजिक भलाई के लिए ए0आई0 की शक्ति का उपयोग करने, शिक्षा, स्वास्थ्य सेवाओं, कृषि, भाषाओं और अन्य महत्वपूर्ण क्षेत्रों में ए0आई0 को लागू करने की दिशा में अग्रणी है। ए0आई0 के प्रभाव को स्पष्ट करने के लिए, ए0आई0 और इससे सम्बन्धित प्रौद्योगिकियों से लाभ प्राप्त करने वाली कुछ प्रमुख पहलों का विवरण निम्नलिखित है:—

- **उमंग (न्यू-एज गवर्नेंस के लिए एकीकृत मोबाइल एप्लिकेशन):** उमंग एक यूनीफाइड प्लेटफार्म के रूप में कार्य करता है, जो सभी भारतीय नागरिकों को केन्द्र से लेकर स्थानीय सरकारी निकायों तक फैली अखिल भारतीय ई-सरकारी सेवाओं तक पहुँच का एकल बिन्दु प्रदान करता है। यह प्लेटफार्म जिन महत्वपूर्ण सरकारी सेवाओं तक पहुँच प्रदान करता है उनमें शिक्षा, कोविड-19 टीकाकरण, सार्वजनिक परिवहन, रोजगार मार्गदर्शन, पासपोर्ट आवेदन, साइबर अपराध रिपोर्टिंग आदि प्रमुख हैं। '2017 में इसका शुभारंभ होने के बाद से, उमंग ने नागरिकों को एक सुपर ऐप के साथ सभी सार्वजनिक सेवाओं तक पहुँच प्राप्त करने में सक्षम बनाकर भारत को मोबाइल गवर्नेंस की ओर आगे बढ़ाने का लक्ष्य रखा है।' सरकार के नागरिक-केन्द्रित ऐप उमंग ने वॉयस-आधारित चैटबॉट पेश किया है।
- **डिजीयात्रा:** नागरिक उड्डयन मंत्रालय के नेतृत्व में डिजीयात्रा पहल, नागरिकों के लिए हवाई यात्रा के अनुभव को बढ़ाने के लिए ए0आई0 का लाभ उठाने की दिशा में एक क्रांतिकारी कदम है। डिजीयात्रा भारतीय हवाई अड्डों के लिए एक बायोमेट्रिक-आधारित बोर्डिंग प्रणाली है। यह एप चेहरे की पहचान तकनीक का उपयोग करता है, जहाँ उपयोगकर्ता सेल्फी अपलोड करते हैं, इससे उनकी सुरक्षा बढ़ती है और बोर्डिंग प्रक्रिया में तेजी आती है। यह पहल यात्रियों को कई स्थानों पर अपना बोर्डिंग पास या पहचान प्रस्तुत करने की आवश्यकता को समाप्त करती है, जिससे कतार में लगने वाले समय में काफी कमी आती है।
- **डिजिटल इंडिया भाषिणी:** डिजिटल इंडिया भाषिणी (राष्ट्रीय भाषा अनुवाद मिशन) इलेक्ट्रॉनिक्स और सूचना प्रौद्योगिकी

मंत्रालय द्वारा शुरू की गई एक पहल है जो विभिन्न भारतीय भाषाओं और बोलियों के लिए स्पीच-टू-स्पीच मशीन अनुवाद प्रणाली का निर्माण कर रही है। इस मिशन के तहत एक 'आवाज-आधारित इंटरनेट' बनाने की दिशा में काम किया जा रहा है जो स्थानीय भारतीय भाषाओं में उपलब्ध हो। इससे नागरिक अपनी भाषा में डिजिटल सेवाओं तक पहुंच प्राप्त कर सकेंगे, जिससे डिजिटल समावेशन में और वृद्धि होगी।

- **शहरी प्रशासन में ए0आई0:** 'राज्यों के कई सरकारी विभाग जिनमें नगर निगम और पुलिस भी शामिल हैं, ए0आई0 का प्रयोग करके अपने बुनियादी ढाँचे को मजबूती प्रदान कर रहे हैं।' यातायात निगरानी, ऑनलाइन चालान, ट्रैफिक लाइट-स्ट्रीट लाइट सम्बन्धी समस्या, अपराधियों का पता लगाने, क्षतिग्रस्त क्षेत्रों की पहचान आदि बहुत सारी चीजों में ए0आई0 का इस्तेमाल करके शहरी क्षेत्रों में जीवनशैली को बहुत आसान बना दिया गया है।
- **स्वास्थ्य सेवाओं में ए0आई0:** स्वास्थ्य के क्षेत्र में भी आज भारत अपनी परम्परागत तकनीकों से आगे बढ़कर नई पीढ़ी की प्रौद्योगिकियों को लगातार अपनाते हुए स्वास्थ्य सेवाओं के क्षेत्र में नित-नवीन प्रतिमान स्थापित करते जा रहा है। ए0आई0 के इस्तेमाल से चाहे बड़े-से-बड़े डाटा का संकलन व विश्लेषण या रख-रखाव हो या फिर कई बड़े असाध्य रोगों के पता लगाने में योगदान की बात हो हर जगह कृत्रिम बुद्धिमत्ता अपना सहयोग देते नजर आती हैं आज बड़ी-से-बड़ी जाँच की रिपोर्ट को कुछ घंटों में ही प्राप्त की जा सकती है। इस प्रकार स्वास्थ्य के क्षेत्र में भारत में हाल-फिलहाल में क्रांतिकारी परिवर्तन का अनुभव किया जा सकता है।
- **कृषि क्षेत्र में ए0आई0:** भारत सामान्यतः एक कृषि प्रधान देश माना जाता रहा है एवं अधिकांश जगह पर खेती परम्परागत तरीके से ही की जाती रही है। हालांकि जब से तकनीकी क्षेत्रों में भारत ने उल्लेखनीय उन्नति की है तब से इन प्रौद्योगिकियों का इस्तेमाल अब कृषि क्षेत्र में भी होने लगा है। आज कोई भी जानकारी हो सभी किसानों को त्वरित गति से मोबाइल के माध्यम से प्राप्त हो जा रही है जिससे बेहतर उत्पादन में मदद मिल रही है। 'मिट्टी में नमी की मात्रा का अनुमान लगाना हो, बारिश व मौसम सम्बन्धी अन्य पूर्वानुमानों आदि सभी क्षेत्रों में कृत्रिम बुद्धिमत्ता तकनीकी का इस्तेमाल कर कृषि के क्षेत्र में क्रांतिकारी परिवर्तन लाया जा सकता है' जो देश को खाद्यान्न उत्पादन के क्षेत्र में और ऊँचाईयों पर ले जायेगा।
- **शिक्षा क्षेत्र में ए0आई0:** वर्तमान डिजिटल शिक्षण प्रणाली के साथ ए0आई0 के संलयन ने सीखने के एक बिल्कुल नए तरीके को जन्म दिया है। मोबाइल डिजिटल पाठ्यक्रमों से लेकर ऑनलाइन आभासी कक्षाओं तक शिक्षा में कृत्रिम बुद्धिमत्ता द्वारा सीखने के पारम्परिक तरीकों को पूरी तरह से बदल दिया है। आजकल चॉट-जी0पी0टी0 जैसी चीजे भी शिक्षा एवं सूचना के क्षेत्र में क्रांति ला दी हैं। आज एक क्लिक मात्र से सेकण्डों में बड़ी-से-बड़ी जानकारी आपके सामने आपके मोबाइल, कम्प्यूटर, लैपटॉप आदि पर उपलब्ध हो जा रही है।

यह महत्वपूर्ण इसलिए भी हो जाता है क्योंकि यह अध्ययन की प्रक्रिया को त्वरित आसान एवं सर्व-सुलभ बनाता है। यह छात्रों को सीखने के लिए अधिक अवसर भी प्रदान करता है।

इस प्रकार उपरोक्त वर्णित महत्वपूर्ण क्षेत्रों के अलावा आज कृत्रिम बुद्धिमत्ता तकनीकी से मानव जीवन का कोई भी पहलू अछूता नहीं है एवं नित-निरंतर मानव जीवन की निर्भरता इस पर बढ़ती ही जा रही है। हालांकि किसी कृत्रिम या इलेक्ट्रॉनिक चीज पर इस हद तक बढ़ती निर्भरता भविष्य के लिए चिंताजनक एवं खतरनाक भी साबित हो सकती है जिससे बचने एवं सावधान रहने की जरूरत है। 'जैसे-जैसे नागरिक-केन्द्रित सार्वजनिक सेवाओं में ए0आई0 का प्रसार तेज हो रहा है, इसके सम्भावित दुरुपयोग के खिलाफ सुरक्षा और जिम्मेदारी सुनिश्चित करने के लिए मजबूत नैतिक मानदण्ड स्थापित करने की अनिवार्यता नजर आती जा रही है।' यह सुनिश्चित करने के लिए कि नागरिकों के सुरक्षा के लिए पर्याप्त सुरक्षा व्यवस्था हो, भारत ए0आई0 के विकास और उपयोग के लिए स्वैच्छिक ढाँचे, नीतियों और कानूनी तंत्र को डिजाइन करने तथा अपनाने के लिए एक बहु-हितधारक दृष्टिकोण अपना रहा है जो सभी के लिए सुरक्षित और सुलभ है। इन महत्वाकांक्षाओं के लिए, भारत सरकार ने नागरिकों की निजता, सुरक्षा और उनके व्यक्तिगत डाटा के सम्बन्ध में विश्वास की रक्षा करने, व्यक्तिगत डाटा एकत्र करने और संसाधित करने वाली संस्थाओं की जवाबदेही बढ़ाने के लिए डिजिटल व्यक्तिगत डाटा संरक्षण अधिनियम को भी अधिसूचित किया है। इस कानून का उद्देश्य देश में डाटा सुरक्षा को बढ़ावा देना है। भारत डाटा-आधारित शासन और सार्वजनिक सेवा वितरण की दक्षता को अधिकतम करने और नैतिक तथा सुरक्षित तरीके से डाटा साझाकरण को सक्षम करके डाटा-आधारित अनुसंधान और नवाचार को उत्प्रेरित करने के लिए राष्ट्रीय डाटा गवर्नेंस नीति को अधिसूचित करने की प्रक्रिया में भी है। भारत मानक ब्यूरो (BIS), दूरसंचार इंजीनियरिंग केन्द्र (TES) और अन्य संगठनों की पहल के माध्यम से जिम्मेदार ए0आई0 ढाँचे के विकास की दिशा में भी प्रयास चल रहे हैं। इसके अलावा 'ए0आई0 में नवीनतम विकास पर इस आउटपुट को एकत्रित करने और प्रचारित करने के लिए इलेक्ट्रॉनिक्स और आई0टी0 मंत्रालय ने India Ai~ Portal (<https://èèk~indiai.gov.in>) पोर्टल लॉन्च किया है।

अच्छे और सभी के लिए ए0आई0 की शक्ति का उपयोग करने के लिए मानव-केन्द्रित शासन ढांचा बनाने पर जी-20 देशों के नेताओं को माननीय प्रधानमंत्री का निर्देश इस दृष्टिकोण के अनुरूप है। भारत ने आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस पर वैश्विक साझेदारी के प्रमुख अध्यक्ष सहित विभिन्न अंतर्राष्ट्रीय मंचों पर ए0आई0 के दुरुपयोग को विनियमित करते हुए नवाचार को बढ़ावा देने की अपनी प्रतिबद्धता दोहराई है।

'12-14 दिसम्बर, 2023 तक नई दिल्ली में आयोजित वार्षिक जी0पी0ए0 आई0 शिखर सम्मेलन में, यूरोपीय संघ सहित 29 सदस्य देशों ने जी0पी0ए0आई0 मंत्रिस्तरीय घोषणा पर हस्ताक्षर किया।' इसमें 'सभी के लिए अच्छे' का समर्थन करने वाले भरोसेमंद ए0आई0 को बढ़ावा देने के लिए वैश्विक सहयोग की आवश्यकता पर प्रकाश डाला गया है।

देखा जाए तो कृत्रिम बुद्धिमत्ता प्रौद्योगिकी में छिपी हुई सम्भावनाएँ उनके द्वारा उत्पन्न की जाने वाली चुनौतियों की तुलना में कहीं अधिक सकारात्मक प्रभाव रखती है। इसीलिए विश्व के समस्त समुदायों को कृत्रिम बुद्धिमत्ता प्रौद्योगिकी को और अधिक बढ़ावा देने के लिए एकजुट होकर आगे बढ़ना चाहिए तथा इस प्रौद्योगिकी के माध्यम से वैश्विक भलाई और

मानवीय भलाई की तरफ अग्रसर होना चाहिए। इस क्षेत्र में आने वाली चुनौतियों को क्रमिक रूप से समाप्त करने और उनके अधिक से अधिक मानव उपयोग की दिशा में काम करने के लिए आगे बढ़ना चाहिए।

विशेष रूप से भारत के दृष्टिकोण से देखें तो भारत ने अभी तक इस दिशा में काफी सराहनीय कार्य किया है और यह निरंतर कर भी रहा है। भारत को इस क्षेत्र में अनुसंधान और विकास पर अपने खर्च को बढ़ाना चाहिए तभी इस प्रौद्योगिकी में सर्वोच्च स्तर हासिल किया जा सकेगा। इस प्रौद्योगिकी के अधिक से अधिक इस्तेमाल के माध्यम से भारत अपने सतत विकास लक्ष्यों को प्राप्त कर सकेगा।

निष्कर्ष:

यह देखा जा सकता है कि ए0आई0 काफी समय से चर्चा के केन्द्र में रहा एक ज्वलंत मुद्दा है। वैज्ञानिक इसके अच्छे और बुरे परिणामों को लेकर समय-समय पर विचार-विमर्श करते रहते हैं। आज दुनिया तकनीक के माध्यम से तेजी से बदल रही है। विकास को गति देने और लोगों को बेहतर सुख-सुविधाएँ उपलब्ध कराने के लिए प्रत्येक क्षेत्र में अत्याधुनिक तकनीक का भरपूर उपयोग किया जा रहा है। बढ़ते औद्योगिकरण, शहरीकरण और भूमण्डलीकरण ने जहाँ विकास की गति को तेज किया है वहीं इसने कई नई समस्याओं को जन्म भी दिया है। 'जहाँ वैज्ञानिक ए0आई0 के अनेकानेक लाभ गिनाते हैं, वहीं वे यह भी मानते हैं कि इसके आने से सबसे बड़ा नुकसान मनुष्य को ही होगा क्योंकि उनका काम मशीनों से लिया जायेगा।' अगर वे स्वयं से निर्णय करने लगेंगी एवं उन पर से प्रभावी इंसानी नियंत्रण हट जाये तो वे मानव सभ्यता के लिए हानिकारक हो सकते हैं।

हालांकि इसका कतई ये मतलब नहीं है कि हम परम्परागत तकनीकों के इस्तेमाल पर ही रुके रहे एवं नवीन प्रौद्योगिकियों को न अपनायें। हर चीज का एक ही पहलू नहीं होता है। सकारात्मक गुणों के साथ-साथ प्रत्येक चीजों में कुछ-न-कुछ कमियाँ आवश्यक रहेंगी तो आवश्यकता इस बात की है कि इन तकनीकों का इस्तेमाल करने से पहले इसकी अच्छे से जाँच परख कर ली जाये एवं इसका इस्तेमाल एकाएक तरीके से न करके, क्रमिक रूप से सावधानीपूर्वक इसको मानव जीवन में शामिल करने की आवश्यकता है।

संदर्भ ग्रन्थ सूची

1. Bhushan, Mayank Fundamental of Cyber Security, BPB Publication, 2021.
2. Dan, Patterson. Introduction to Artificial Intelligence and Expert System, Pearson Publication, 2015.
3. Joshi, Prachi. Artificial Intelligence Building Intelligent Systems, PHI Learning Publication, New Delhi, 2023.
4. Khatana, Rohit Introduction to Cyber Security, Notion Press Publication, 2021.
5. Kissinger, Henry the Age of AI. And Our Human Future, John Murray Publication, 2022.
6. Malhotra, Rajiv. Artificial Intelligence and the future of Power, Rupa Publication, 2021.
7. Mishra, Jai Prakash. Cyber Vidhi-Ek Parichay, Central Law Publication, 2022.

8. Muralidharan KM. Law of Cyber Crime in India, Asia Law House Publication, 2023.
9. Norving, Peter Artificial Intelligence. A Modern Approach, Pearson Publication, 2022.
10. Pokhariyal, Purvi. Artificial Intelligence. Law and Policy Implication, Eastern Book Company Publication, 2022.
11. Sharma, Sunil Kumar; Artificial Intelligence: Ek Adhyayan, Vani Prakashan, 2024.
12. Singh, Tanigh. the Art of Artificial Intelligence, Blurose Publication, 2023.
13. Stuart, Russell. Human Compatible. AI and the Problem of Control, Penguin Publication, 2020.
14. Yojana Magazine.
15. Kurukshetra Magazine.
16. The Hindu.
17. Time of India.
18. Science Reporter Magazine.
19. Website-<https://cisco.com>
20. Website-<https://www.itgovernance.co.uk>.
21. Website-<https://www.ncsc.gov.uk>.
22. Website-<https://www.ibm.com>
23. Website-<https://www.nist.gov>.