

ARTIFICIAL INTELLIGENCE

डॉ. सुनील कुमार चतुर्वेदी

प्राचार्य

डी.एम.एम.टी.टी.सी. बनासो, हजारीबाग

भूमिका-

आज "AI" शब्द कई तरह की तकनीकों का वर्णन करता है जो हमारे द्वारा प्रतिदिन उपयोग की जाने वाली कई सेवाओं और वस्तुओं को शक्ति प्रदान करती हैं। टीवी शो की अनुशंसा करने वाले ऐप से लेकर वास्तविक समय में ग्राहक सहायता प्रदान करने वाले चैटबॉट तक। लेकिन क्या ये सभी वास्तव में कृत्रिम बुद्धिमत्ता का गठन करते हैं जैसा कि हममें से अधिकांश लोग इसकी कल्पना करते हैं? और यदि नहीं, तो हम इस शब्द का इतनी बार उपयोग क्यों करते हैं?

कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) कंप्यूटर सिस्टम का सिद्धांत और विकास है जो ऐसे कार्य करने में सक्षम है जिनके लिए ऐतिहासिक रूप से मानवीय बुद्धिमत्ता की आवश्यकता होती है, जैसे कि भाषण को पहचानना, निर्णय लेना और पैटर्न की पहचान करना। AI एक व्यापक शब्द है जो मशीन लर्निंग, डीप लर्निंग और नेचुरल लैंग्वेज प्रोसेसिंग (NLP) सहित कई तरह की तकनीकों को शामिल करता है।

आधुनिक युग में पिछले दशकों की तुलना में अधिक कंप्यूटिंग डेटा और प्रसंस्करण शक्ति के साथ, AI अनुसंधान अब अधिक सामान्य और सुलभ है। यह तेजी से कृत्रिम सामान्य बुद्धिमत्ता में विकसित हो रहा है। कृत्रिम सामान्य बुद्धिमत्ता (AGI) सैद्धांतिक AI अनुसंधान का एक क्षेत्र है जो मानव जैसी बुद्धिमत्ता और स्वयं-शिक्षण की क्षमता वाले सॉफ्टवेयर बनाने का प्रयास करता है। इसका उद्देश्य सॉफ्टवेयर को ऐसे कार्य करने में सक्षम बनाना है जिनके लिए इसे आवश्यक रूप से प्रशिक्षित या विकसित नहीं किया गया है।

कृत्रिम बुद्धि के कार्य

आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस सिस्टम काम करने के लिए कई तरह की तकनीकों का इस्तेमाल करते हैं। बारीकियाँ अलग-अलग होती हैं, लेकिन मूल सिद्धांत एक जैसे ही रहते हैं। वे सभी डेटा प्रकारों जैसे कि

टेक्स्ट, इमेज, वीडियो और ऑडियो को संख्यात्मक निरूपण में परिवर्तित करते हैं और गणितीय रूप से उनके बीच पैटर्न और संबंधों की पहचान करते हैं। इसलिए आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस तकनीकों को प्रशिक्षण की आवश्यकता होती है। उन्हें सीखने के लिए मौजूदा डेटासेट की बड़ी मात्रा के संपर्क में लाया जाता है, ठीक वैसे ही जैसे मनुष्य मौजूदा ज्ञान संग्रहों से सीखते हैं।

कृत्रिम बुद्धिमत्ता को क्रियाशील बनाने वाली कुछ प्रौद्योगिकियां निम्नलिखित हैं-

- **तंत्रिका-तंत्र**

कृत्रिम तंत्रिका नेटवर्क कृत्रिम बुद्धिमत्ता प्रौद्योगिकियों का मूल बनाते हैं। वे मानव मस्तिष्क में होने वाली प्रक्रिया को प्रतिबिम्बित करते हैं। एक मस्तिष्क में लाखों न्यूरॉन होते हैं जो सूचना को संसाधित और विश्लेषण करते हैं। एक कृत्रिम तंत्रिका नेटवर्क कृत्रिम न्यूरॉन्स का उपयोग करता है जो एक साथ सूचना को संसाधित करते हैं। प्रत्येक कृत्रिम न्यूरॉन या नोड, सूचना को संसाधित करने और जटिल समस्याओं को हल करने के लिए गणितीय गणनाओं का उपयोग करता है।

- **प्राकृतिक भाषा प्रसंस्करण**

प्राकृतिक भाषा प्रसंस्करण (एनएलपी) पाठ डेटा से अर्थ की व्याख्या करने, समझने और इकट्ठा करने के लिए तंत्रिका नेटवर्क का उपयोग करता है। यह विभिन्न कंप्यूटिंग तकनीकों का उपयोग करता है जो मानव भाषा को डिकोड करने और समझने में माहिर हैं। ये तकनीकें मशीनों को शब्दों, व्याकरण, वाक्यविन्यास और शब्द संयोजनों को संसाधित करने की अनुमति देती हैं ताकि मानव पाठ को संसाधित किया जा सके और यहां तक कि नया पाठ भी बनाया जा सके। दस्तावेजों को सारांशित करने, चैटबॉट बनाने और भावना विश्लेषण करने जैसे कार्यों में प्राकृतिक भाषा प्रसंस्करण महत्वपूर्ण है।

- **कंप्यूटर दृष्टि**

कंप्यूटर विज्ञान वीडियो और छवियों से जानकारी और अंतर्दृष्टि निकालने के लिए गहन शिक्षण तकनीकों का उपयोग करता है। कंप्यूटर विज्ञान का उपयोग करके, कंप्यूटर छवियों को उसी तरह समझ सकता है जैसे कोई इंसान समझता है। इसका उपयोग अनुपयुक्त छवियों के लिए ऑनलाइन सामग्री की निगरानी करने, चेहरों को पहचानने और छवि विवरणों को वर्गीकृत करने के लिए किया जा सकता है। पर्यावरण की निगरानी करने और पल भर में निर्णय लेने के लिए यह स्व-चालित कारों और ट्रकों में महत्वपूर्ण है।

- **वाक् पहचान**

स्पीच रिकग्निशन सॉफ्टवेयर मानवीय भाषण की व्याख्या करने, शब्दों की पहचान करने और अर्थ का पता लगाने के लिए डीप लर्निंग मॉडल का उपयोग करता है। तंत्रिका नेटवर्क भाषण को टेक्स्ट में बदल सकते हैं और मुखर भावना को इंगित कर सकते हैं। आप अर्थ की पहचान करने और संबंधित कार्य करने के लिए वर्चुअल असिस्टेंट और कॉल सेंटर सॉफ्टवेयर जैसी तकनीकों में स्पीच रिकग्निशन का उपयोग कर सकते हैं।

• जनरेटिव एआई

जनरेटिव एआई का तात्पर्य कृत्रिम बुद्धिमत्ता प्रणालियों से है जो सरल पाठ संकेतों से नई सामग्री और कलाकृतियाँ जैसे चित्र, वीडियो, पाठ और ऑडियो बना सकते हैं। पिछले एआई के विपरीत, जो डेटा का विश्लेषण करने तक सीमित था, जनरेटिव एआई उच्च गुणवत्ता वाले मानव जैसे रचनात्मक आउटपुट का उत्पादन करने के लिए गहन शिक्षण और विशाल डेटासेट का लाभ उठाता है। रोमांचक रचनात्मक अनुप्रयोगों को सक्षम करते समय पूर्वाग्रह, हानिकारक सामग्री और बौद्धिक संपदा के बारे में चिंताएँ मौजूद हैं। कुल मिलाकर जनरेटिव एआई मानव भाषा और नई सामग्री और कलाकृतियों को मानव जैसे तरीके से उत्पन्न करने के लिए एआई क्षमताओं में एक प्रमुख विकास का प्रतिनिधित्व करता है।

आधुनिक शिक्षा प्रणाली में एआई(आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस)

AI कुछ समय से शिक्षा प्रौद्योगिकी का हिस्सा रहा है, लेकिन हाल ही में इसे व्यापक रूप से अपनाया जा रहा है। AI में हमारे पढ़ाने और सीखने के तरीके में क्रांतिकारी बदलाव लाने की क्षमता है, जिससे शिक्षा अधिक कुशल, प्रभावी और सुलभ हो जाती है। व्यक्तिगत शिक्षा से लेकर प्रशासनिक कार्यों को स्वचालित करने तक, शिक्षा में AI का व्यापक रूप से उपयोग किया जा रहा है।

AI शिक्षा सॉफ्टवेयर विकास ने मोबाइल डिजिटल पाठ्यक्रमों से लेकर ऑनलाइन संदर्भों और आभासी कक्षाओं तक पारंपरिक शिक्षण विधियों में क्रांति ला दी है। यह उन्नत तकनीक पारंपरिक शिक्षण विधियों की जगह लेते हुए आधुनिक शैक्षिक वातावरण का अभिन्न अंग बन गई है।

शिक्षा में आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस व्यक्तिगत सीखने के अनुभव प्रदान करता है, प्रशासनिक कार्यों को स्वचालित करता है और वास्तविक समय डेटा विश्लेषण प्रदान करता है। इसके अलावा, शिक्षा में जनरेटिव एआई छात्रों के बीच रचनात्मकता और नवाचार को बढ़ावा देता है। जनरेटिव एआई तकनीकों

का लाभ उठाकर शिक्षक प्रत्येक छात्र की ज़रूरतों के अनुसार क्विज़, अभ्यास और सिमुलेशन जैसी इंटरैक्टिव और गतिशील सामग्री बना सकते हैं जिससे उनके सीखने के अनुभव में वृद्धि होगी। शिक्षा हमेशा से ही एक गतिशील क्षेत्र रहा है और लगातार इसमें बदलाव होता रहा है। नई तकनीकें, शोध, व्यक्तिगत प्रतिबंधों के दौरान वर्चुअल लर्निंग की ओर सार्वभौमिक बदलाव और अब AI। आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (AI) हाल ही में हर उद्योग में लोकप्रियता हासिल कर रहा है, लेकिन शिक्षा में AI का उपयोग कैसे किया जाता है?

शिक्षा में एआई के उपयोग-

1. पाठ्यक्रम और पाठ योजना निर्माण

AI शिक्षा में पाठ्यक्रम और पाठ योजना निर्माण को बदल रहा है, जिससे यह पहले से कहीं ज़्यादा तेज़ और कुशल बन गया है। AI संचालित उपकरण शिक्षकों को उच्च-गुणवत्ता वाले, वैयक्तिकृत पाठ्यक्रम और पाठ योजनाएँ बनाने में मदद कर सकते हैं जो उनके छात्रों की ज़रूरतों और रुचियों के अनुरूप हों। एआई उपकरण जिनका उपयोग शिक्षक पाठ योजना के लिए कर सकते हैं, जैसे- टॉप हैट , एजुकेशन कोपायलट और चैटजीपीटी आदि ।

2. विभेदित शिक्षण

शिक्षा में हमेशा से ही अलग-अलग तरह की शिक्षा को प्राथमिकता दी गई है लेकिन AI की मदद से प्रत्येक छात्र की अनूठी ज़रूरतों को पूरा करने के लिए निर्देश को तैयार करना आसान हो गया है। AI संचालित उपकरणों का लाभ उठाकर शिक्षक अपने छात्रों के लिए उनकी व्यक्तिगत शक्तियों, कमज़ोरियों और सीखने की प्राथमिकताओं के आधार पर अनुकूलित शिक्षण पथ तैयार कर सकते हैं। ये उपकरण छात्र डेटा जैसे मूल्यांकन स्कोर, उपस्थिति रिकॉर्ड और यहां तक कि व्यवहार पैटर्न का विश्लेषण करके लक्षित संसाधनों और सीखने की गतिविधियों की सिफारिश कर सकते हैं जो प्रत्येक छात्र की ज़रूरतों को पूरा करते हैं।

इसके लिए शिक्षक ड्रीमबॉक्स , स्मार्ट स्पैरो या न्यूटन जैसे अनुकूली शिक्षण प्लेटफ़ॉर्म का उपयोग कर सकता है।

3. ऑटो ग्रेडिंग

ऑटो ग्रेडिंग उन सबसे रोमांचक तरीकों में से एक है जिससे AI शिक्षकों के कार्यभार और उत्पादकता को बदल रहा है। शिक्षकों के लिए ग्रेडिंग एक समय लेने वाला और भारी काम हो सकता है लेकिन AI शिक्षकों के लिए लिखित असाइनमेंट को ग्रेड करके इस प्रक्रिया को स्वचालित कर सकता है। शिक्षक ग्रेडस्कोप जैसे एआई-संचालित ग्रेडिंग टूल का उपयोग कर सकते हैं।

4. ज्ञान अंतराल की पहचान करना

एआई छात्रों के डेटा का विश्लेषण करके कौशल और ज्ञान के अंतर की पहचान कर सकता है। मूल्यांकन और असाइनमेंट से डेटा का विश्लेषण करके एआई निदानात्मक मूल्यांकन तैयार कर सकता है जिससे उन क्षेत्रों की पहचान हो सकती है जहां छात्र संघर्ष कर रहे हैं। इसके लिए शिक्षक एडमेंटम का एक्ज़ैक्ट पाथ उपकरण प्रयोग कर सकता है।

5. आभासी व्यक्तिगत ट्यूशन

AI संचालित ट्यूशन सहायता छात्रों के पाठ्यक्रम सीखने के तरीके में क्रांतिकारी बदलाव ला रही है। मशीन लर्निंग एल्गोरिदम का उपयोग करके, AI संचालित ट्यूशन सिस्टम छात्रों को व्यक्तिगत सहायता प्रदान कर सकते हैं, जिससे वे अपनी गति से काम कर सकते हैं और ज़रूरत पड़ने पर मार्गदर्शन प्राप्त कर सकते हैं।

AI संचालित ट्यूशन टूल का एक उदाहरण जिसका उपयोग शिक्षक कर सकते हैं, वह है स्क्रिबल AI ।

6. बेहतर आभासी शिक्षा

डिजिटल युग में AI छात्रों के सीखने के तरीके को बदल रहा है। मशीन लर्निंग अनुशंसा प्रणालियों का उपयोग करके AI संचालित उपकरण प्रगति को ट्रैक करके व्यक्तिगत सीखने का अनुभव प्रदान कर सकते हैं और कार्य या गेम को अधिक चुनौतीपूर्ण या आसान बनाने के लिए तदनुसार अनुकूलित कर सकते हैं।

डिजिटल शिक्षा को बेहतर बनाने के लिए शिक्षक कार्नेगी लर्निंग का MATHia, डुओलिंगो जैसे उपकरण का उपयोग कर सकते हैं।

सीखने का भविष्य: शिक्षा 4.0

2020 में विश्व आर्थिक मंच ने चौथी औद्योगिक क्रांति के युग में शिक्षा की गुणवत्ता बढ़ाने के लिए आवश्यक आठ महत्वपूर्ण परिवर्तनों की पहचान की - शिक्षा 4.0 फ्रेमवर्क। चूंकि AI इस युग की परिभाषित तकनीक के रूप में उभर रहा है, इसलिए हम इस तकनीक का उपयोग करके शिक्षा 4.0 को अपनाने में तेजी ला सकते हैं और यह सुनिश्चित कर सकते हैं कि शिक्षार्थी इसके साथ सफल होने के लिए सुसज्जित हों। नवीनतम रिपोर्ट - 'सीखने के भविष्य को आकार देना' में शिक्षा 4.0 में एआई की भूमिका चार प्रमुख संभावनाओं को दर्शाती है जो शिक्षा 4.0 को सक्षम करने के लिए एआई के लिए उभरी हैं-

1. संवर्द्धन और स्वचालन के माध्यम से शिक्षकों की भूमिका का समर्थन करना।
2. शिक्षा में मूल्यांकन और विश्लेषण को परिष्कृत करना।
3. एआई और डिजिटल साक्षरता का समर्थन करना।
4. शिक्षण सामग्री और अनुभव को वैयक्तिकृत करना।

कृत्रिम बुद्धिमत्ता कार्यान्वयन में चुनौतियाँ-

कई चुनौतियाँ AI कार्यान्वयन और उपयोग को जटिल बनाती हैं। कुछ बाधाएँ/चुनौतियाँ निम्नलिखित हैं-

▪ एआई शासन

डेटा गवर्नेंस नीतियों को विनियामक प्रतिबंधों और गोपनीयता कानूनों का पालन करना चाहिए। AI को लागू करने के लिए आपको डेटा की गुणवत्ता, गोपनीयता और सुरक्षा का प्रबंधन करना होगा। आप ग्राहक डेटा और गोपनीयता सुरक्षा के लिए उत्तरदायी हैं। डेटा सुरक्षा का प्रबंधन करने के लिए, आपके संगठन को स्पष्ट रूप से समझना चाहिए कि AI मॉडल प्रत्येक परत में ग्राहक डेटा का उपयोग और उसके साथ कैसे इंटरैक्ट करते हैं?

▪ तकनीकी कठिनाई

मशीन लर्निंग के साथ AI को प्रशिक्षित करने में बहुत ज़्यादा संसाधनों की ज़रूरत होती है। डीप लर्निंग तकनीकों के काम करने के लिए प्रोसेसिंग पावर की उच्च सीमा ज़रूरी है। AI एप्लिकेशन चलाने और

अपने मॉडल को प्रशिक्षित करने के लिए आपके पास मज़बूत कम्प्यूटेशनल इंफ्रास्ट्रक्चर होना चाहिए। प्रोसेसिंग पावर महंगी हो सकती है और आपके AI सिस्टम की स्केलेबिलिटी को सीमित कर सकती है।

▪ डेटा सीमाएँ

निष्पक्ष AI सिस्टम को प्रशिक्षित करने के लिए आपको बहुत ज़्यादा मात्रा में डेटा इनपुट करने की ज़रूरत होती है। प्रशिक्षण डेटा को संभालने और संसाधित करने के लिए आपके पास पर्याप्त भंडारण क्षमता होनी चाहिए। साथ ही, आपके पास प्रशिक्षण के लिए उपयोग किए जाने वाले डेटा की सटीकता सुनिश्चित करने के लिए प्रभावी प्रबंधन और डेटा गुणवत्ता प्रक्रियाएँ होनी चाहिए।

▪ उत्तरदायी एआई

जिम्मेदार एआई वह एआई विकास है जो बड़े पैमाने पर एआई प्रणाली के सामाजिक और पर्यावरणीय प्रभाव पर विचार करता है। किसी भी नई तकनीक की तरह कृत्रिम बुद्धिमत्ता प्रणाली का उपयोगकर्ताओं, समाज और पर्यावरण पर परिवर्तनकारी प्रभाव पड़ता है। जिम्मेदार एआई के लिए सकारात्मक प्रभाव को बढ़ाने और एआई के विकास और उपयोग के बारे में निष्पक्षता और पारदर्शिता को प्राथमिकता देने की आवश्यकता होती है। यह सुनिश्चित करता है कि एआई नवाचार और डेटा संचालित निर्णय नागरिक स्वतंत्रता और मानवाधिकारों का उल्लंघन करने से बचें। संगठनों को तेजी से आगे बढ़ते एआई क्षेत्र में प्रतिस्पर्धी बने रहने के साथ-साथ जिम्मेदार एआई का निर्माण चुनौतीपूर्ण लगता है।

एआई के लाभ और खतरे

एआई के कई अनुप्रयोग हैं जो हमारे काम करने के तरीके और हमारे दैनिक जीवन को बदलने की क्षमता रखते हैं।

ऐसे कुछ संभावित लाभ और खतरे निम्नलिखित हैं-

1. कुछ दोहराए जाने वाले कार्यों में अधिक सटीकता, जैसे वाहन या कंप्यूटर को जोड़ना।
2. स्वचालन में वृद्धि के कारण नौकरी का नुकसान।
3. मशीनों की अधिक दक्षता के कारण परिचालन लागत में कमी।
4. जिस डेटा सेट पर AI को प्रशिक्षित किया जाता है, उसके परिणामस्वरूप पक्षपात या भेदभाव की संभावना।
5. डिजिटल सेवाओं और उत्पादों में वैयक्तिकरण में वृद्धि। संभावित साइबर सुरक्षा चिंताएँ।

6. कुछ स्थितियों में बेहतर निर्णय लेने की क्षमता। निर्णय कैसे लिए जाते हैं? इस बारे में पारदर्शिता का अभाव जिसके परिणामस्वरूप इष्टतम समाधान नहीं मिल पाते।
7. नई सामग्री जैसे कि पाठ या चित्र को शीघ्रता से उत्पन्न करने की क्षमता, गलत सूचना उत्पन्न करने की क्षमता, साथ ही साथ अनजाने में कानून और विनियमों का उल्लंघन करने की क्षमता।
8. ये कुछ ऐसे तरीके हैं जिनसे AI समाज को लाभ और खतरे प्रदान करता है। AI जैसी नई तकनीकों का उपयोग करते समय यह स्पष्ट रूप से सोचना सबसे अच्छा है कि यह क्या है और क्या नहीं है? आखिरकार, बड़ी शक्ति के साथ बड़ी ज़िम्मेदारी भी आती है।

निष्कर्ष

शिक्षा में एआई ने शुरू में कंप्यूटर और कंप्यूटर से संबंधित प्रणालियों का रूप लिया और बाद में वेब-आधारित और ऑनलाइन शिक्षा प्लेटफॉर्म का रूप लिया। एम्बेडेड सिस्टम ने शिक्षक सहयोगियों या स्वतंत्र प्रशिक्षकों के रूप में कोबोट या ह्यूमनॉइड रोबोट के रूप में रोबोट का उपयोग करना संभव बना दिया है, साथ ही शिक्षक या प्रशिक्षक जैसे कार्यों को करने के लिए चैटबॉट का उपयोग करना भी संभव बना दिया है। इन प्लेटफॉर्म और टूल के उपयोग ने शिक्षक प्रभावशीलता और दक्षता को सक्षम या बेहतर बनाया है, जिसके परिणामस्वरूप समृद्ध या बेहतर निर्देशात्मक गुणवत्ता प्राप्त हुई है। इसी तरह, एआई ने छात्रों को बेहतर सीखने के अनुभव प्रदान किए हैं क्योंकि एआई ने छात्रों की ज़रूरतों और क्षमताओं के अनुसार सीखने की सामग्री को अनुकूलित और वैयक्तिकृत करने में सक्षम बनाया है। कुल मिलाकर एआई का शिक्षा पर विशेष रूप से शिक्षा क्षेत्र के प्रशासन, निर्देश और सीखने के क्षेत्रों पर या व्यक्तिगत शिक्षण संस्थानों के संदर्भ में बड़ा प्रभाव पड़ा है।

मशीनी व्यवस्था होने के कारण कई आधारों पर इससे समस्या उत्पन्न हो सकती है, गोपनीयता भंग हो सकती है, अतः इसको सावधानी से प्रयोग और निर्माण पर ध्यान देने की आवश्यकता है।

संदर्भ सूची

<https://aws.amazon.com/what-is/artificial-intelligence/>

<https://www.weforum.org/agenda/2024/04/future-learning-ai-revolutionizing-education-4-0/>



<https://www.classpoint.io/blog/10-ways-how-ai-is-used-in-education>

<https://www.forbes.com/advisor/education/it-and-tech/artificial-intelligence-in-school/>

<https://www.coursera.org/articles/what-is-artificial-intelligence>

[https://appinventiv.com/blog/artificial-intelligence-in-](https://appinventiv.com/blog/artificial-intelligence-in-education/#:~:text=It%20allows%20teachers%20to%20design,insights%20on%20performance%20and%20growth)

[education/#:~:text=It%20allows%20teachers%20to%20design,insights%20on%20performance%20and%20growth](https://appinventiv.com/blog/artificial-intelligence-in-education/#:~:text=It%20allows%20teachers%20to%20design,insights%20on%20performance%20and%20growth)