



शिक्षा में क्रांतिकारी बदलाव: आधुनिक शिक्षा में मशीन लर्निंग और आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस युग का अध्ययन

मोनिका*, डॉ. सुनीता¹

*एम. टेक छात्र, सीएसई विभाग, अरुनी विश्वविद्यालय

¹ सहायक प्रोफेसर, सीएसए विभाग, अरुनी विश्वविद्यालय

आलेख जानकारी

प्राप्त: 19 दिसंबर, 2023

संशोधित: 16 फरवरी, 2024

प्रकाशित: 30 जून, 2024

संपादक: डॉ. महेश कुल्हारिया

* अनुरूपी लेखक

Email:

monikasuryavanshi835@gmail.com

8580683563

खुला एक्सेस

DOI:

यह क्रिएटिव कॉमन्स एट्रिब्यूशन लाइसेंस

(<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>) की शर्तों के तहत वितरित एक ओपन एक्सेस लेख है, जो किसी भी माध्यम में अप्रतिबंधित उपयोग, वितरण और पुनरुत्पादन की अनुमति देता है, बशर्ते मूल कार्य उचित रूप से उद्धृत किया गया है।

सारांश

आधुनिक शिक्षा युग मशीन लर्निंग (एमएल) और आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (एआई) के एकीकरण के साथ एक परिवर्तनकारी बदलाव से गुजर रहा है। यह सार समकालीन शिक्षा पर इन तकनीकों के बहुमुखी प्रभाव की खोज करता है, जो अवसरों और चुनौतियों को सामने लाता है। मशीन लर्निंग और आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस ने पारंपरिक शिक्षण पद्धतियों में क्रांति लाते हुए व्यक्तिगत शिक्षण की अवधारणा को आगे बढ़ाया है। एआई द्वारा सशक्त अनुकूली शिक्षण प्लेटफॉर्म, व्यक्तिगत छात्र की ज़रूरतों, प्राथमिकताओं और सीखने की गति को पूरा करते हैं, एक गतिशील और अनुरूपित शैक्षिक अनुभव को बढ़ावा देते हैं। यह अनुकूलनशीलता बुद्धिमान सामग्री वितरण तक फैली हुई है, यह सुनिश्चित करते हुए कि शैक्षिक सामग्री वर्तमान, प्रासंगिक और विकसित ज्ञान परिदृश्य के लिए उत्तरदायी बनी रहे। प्रशिक्षकों को एआई-संचालित उपकरणों से लाभ होता है जो ग्रेडिंग प्रक्रियाओं को स्वचालित करते हैं, डेटा एनालिटिक्स का उपयोग करते हैं, और छात्र के प्रदर्शन में मूल्यवान अंतर्दृष्टि प्राप्त करने के लिए भविष्य कहनेवाला मॉडलिंग का उपयोग करते हैं। यह डेटा-संचालित दृष्टिकोण शिक्षकों को सूचित निर्णय लेने, शिक्षण रणनीतियों को तैयार करने और निर्देश की समग्र गुणवत्ता को बढ़ाने के लिए सशक्त बनाता है। शिक्षा में एआई का एकीकरण भौतिक कक्षा से परे है, आभासी शिक्षण वातावरण और एआई-संचालित शैक्षिक उपकरणों के माध्यम से भौगोलिक बाधाओं को तोड़ता है। वर्चुअल असिस्टेंट अतिरिक्त सहायता प्रदान करते हैं, इंटरैक्टिव और आकर्षक सीखने के अनुभवों को सुविधाजनक बनाते हैं, इस प्रकार वैश्विक स्तर पर गुणवत्तापूर्ण शिक्षा तक पहुँच को लोकतांत्रिक बनाते हैं। इस लेख में, हम शिक्षा क्षेत्र में AI, ML पृष्ठभूमि और प्रभाव की भूमिका के बारे में बताते हैं।

कीवर्ड: AI, ML, आधुनिक शिक्षा, पृष्ठभूमि, प्रभाव।

कूट-शब्द: एआई, एमएल, आधुनिक शिक्षा, पृष्ठभूमि, प्रभाव

परिचय

आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (AI) कंप्यूटर सिस्टम के विकास को संदर्भित करता है जो ऐसे कार्य कर सकता है जिनके लिए आमतौर पर मानव बुद्धि की आवश्यकता होती है। सीखना, तर्क करना, समस्या-समाधान, धारणा, भाषण पहचान और भाषा समझ इस सेट में शामिल कार्यों में से हैं। AI का उद्देश्य ऐसी मशीनें बनाना है जो मानव संज्ञानात्मक कार्यों की नकल कर सकें और जटिल प्रक्रियाओं को स्वचालित कर सकें।

शिक्षा में AI और ML का एकीकरण सीखने के अनुभवों को बढ़ाने के लिए प्रौद्योगिकी का लाभ उठाने की व्यापक प्रवृत्ति का हिस्सा है। अतीत में, शिक्षा मुख्य रूप से पारंपरिक तरीकों पर निर्भर थी, लेकिन तकनीकी प्रगति ने अभिनव उपकरणों और समाधानों के विकास को जन्म दिया है[1]। पृष्ठभूमि में शैक्षिक प्रौद्योगिकी का विकास शामिल है, जिसमें लर्निंग मैनेजमेंट सिस्टम (LMS), ऑनलाइन पाठ्यक्रम और डिजिटल संसाधनों को अपनाना शामिल है। बड़े डेटा, एआई और एमएल के उदय के साथ, शिक्षकों और संस्थानों ने यह पता लगाना शुरू कर दिया कि इन तकनीकों को चुनौतियों का समाधान करने और शिक्षा प्रणाली के विभिन्न पहलुओं को बेहतर बनाने के लिए कैसे लागू किया जा सकता है। इस खंड में हम एआई और एमएल का वर्णन करते हैं।



<https://vbh.rase.co.in/>

Copyright© DHE

1.1 एआई के बारे में

AI के प्रकार

- टाइप -2
- प्रतिक्रियाशील मशीनें
- आत्म जागरूकता
- सीमित स्मृति
- मन का सिद्धांत
- संकीर्ण AI
- सामान्य AI
- मजबूत AI
- टाइप -1

1.2 मशीन लर्निंग (एमएल)

मशीन लर्निंग आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस का एक उपसमूह है जिसमें एल्गोरिदम और मॉडल का विकास शामिल है जो कंप्यूटर को डेटा से सीखने और स्पष्ट रूप से प्रोग्राम किए बिना भविष्यवाणियां या निर्णय लेने की अनुमति देता है[2]। मुख्य विचार मशीनों को पैटर्न पहचानने और समय के साथ उनके प्रदर्शन को बेहतर बनाने में सक्षम बनाना है क्योंकि वे अधिक डेटा के संपर्क में आते हैं।

अनुप्रयोग

स्वास्थ्य सेवा: मशीन लर्निंग (एमएल) रोग निदान, व्यक्तिगत उपचार योजनाओं के निर्माण और दवा खोज की प्रक्रिया में अनुप्रयोग पाता है।

वित्त: अनुप्रयोगों में धोखाधड़ी का पता लगाना, क्रेडिट स्कोरिंग और एल्गोरिथम ट्रेडिंग शामिल हैं।

विपणन: एमएल का उपयोग ग्राहक विभाजन, लक्षित विज्ञापन और अनुशंसा प्रणालियों के लिए किया जाता है।

प्राकृतिक भाषा प्रसंस्करण (एनएलपी): चैटबॉट, भाषा अनुवाद और भावना विश्लेषण को शक्ति प्रदान करता है।

छवि और भाषण पहचान: चेहरे की पहचान, वस्तु का पता लगाने और आवाज-सक्रिय प्रणालियों में उपयोग किया जाता है।

स्वायत्त वाहन: एमएल एल्गोरिदम नेविगेशन, वस्तु का पता लगाने और स्व-चालित कारों में निर्णय लेने के लिए महत्वपूर्ण हैं।

निर्माण: एमएल का उपयोग पूर्वानुमानित रखरखाव, गुणवत्ता नियंत्रण और उत्पादन प्रक्रियाओं के अनुकूलन के लिए किया जाता है।

2. आधुनिक शिक्षा

मशीन लर्निंग (ML) और आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (AI) के एकीकरण के साथ आधुनिक शिक्षा में महत्वपूर्ण परिवर्तन हुए हैं। इन तकनीकों में शिक्षा के विभिन्न पहलुओं को बढ़ाने की क्षमता है, जिससे यह अधिक व्यक्तिगत, अनुकूल और कुशल बन जाती है। यहाँ कई तरीके दिए गए हैं जिनसे ML और AI आधुनिक शिक्षा को प्रभावित कर रहे हैं:

व्यक्तिगत शिक्षण: ML एल्गोरिदम छात्रों के सीखने के पैटर्न, वरीयताओं और प्रदर्शन का विश्लेषण कर सकते हैं ताकि व्यक्तिगत आवश्यकताओं के आधार पर शैक्षिक सामग्री और गति को तैयार किया जा सके। अनुकूली शिक्षण प्लेटफॉर्म विशिष्ट शिक्षण अंतराल को संबोधित करने के लिए लक्षित अभ्यास और संसाधन प्रदान कर सकते हैं।

स्मार्ट कंटेंट डिलीवरी: AI-संचालित शैक्षिक प्लेटफॉर्म इंटरैक्टिव सिमुलेशन, वर्चुअल रियलिटी या संवर्धित वास्तविकता जैसे अभिनव तरीकों से सामग्री वितरित कर सकते हैं, जो अधिक आकर्षक शिक्षण अनुभव प्रदान करते हैं।

स्वचालित ग्रेडिंग और मूल्यांकन: ML एल्गोरिदम असाइनमेंट और मूल्यांकन के लिए ग्रेडिंग प्रक्रिया को स्वचालित कर सकते हैं, छात्रों को समय पर प्रतिक्रिया प्रदान कर सकते हैं और अधिक व्यक्तिगत बातचीत के लिए शिक्षकों के समय को मुक्त कर सकते हैं।

बुद्धिमान ट्यूटोरिंग सिस्टम: AI-संचालित ट्यूटोरिंग सिस्टम छात्रों को वास्तविक समय की सहायता प्रदान कर सकते हैं, उनकी सीखने की शैलियों के अनुकूल हो सकते हैं और उन क्षेत्रों में अतिरिक्त सहायता प्रदान कर सकते हैं जहाँ वे संघर्ष करते हैं।

पूर्वानुमानित विश्लेषण: ML का उपयोग करने वाले पूर्वानुमानित विश्लेषण छात्रों को पीछे छूटने या चुनौतियों का सामना करने के जोखिम की पहचान कर सकते हैं, जिससे शिक्षकों को लक्षित हस्तक्षेपों के साथ जल्दी हस्तक्षेप करने की अनुमति मिलती है।

शिक्षा के लिए भाषा प्रसंस्करण: प्राकृतिक भाषा प्रसंस्करण (NLP) का उपयोग ऐसे उपकरण विकसित करने के लिए किया जा सकता है जो छात्रों को भाषा सीखने, लिखने और संचार कौशल में सहायता करते हैं।

शैक्षणिक चैटबॉट: AI-संचालित चैटबॉट छात्रों को तत्काल सहायता प्रदान कर सकते हैं, सामान्य प्रश्नों का उत्तर दे सकते हैं, कोर्सवर्क पर मार्गदर्शन प्रदान कर सकते हैं और प्रशासनिक कार्यों में सहायता कर सकते हैं[3]।

उपस्थिति और जुड़ाव के लिए चेहरे की पहचान: चेहरे की पहचान तकनीक का उपयोग स्वचालित उपस्थिति ट्रैकिंग और व्याख्यान के दौरान छात्रों के जुड़ाव के स्तर को मापने के लिए किया जा सकता है।

शिक्षण विश्लेषण: ML एल्गोरिदम ऑनलाइन प्लेटफॉर्म के साथ छात्र इंटरैक्शन सहित विभिन्न स्रोतों से डेटा का विश्लेषण

करते हैं, ताकि सीखने के पैटर्न, वरीयताओं और सुधार के क्षेत्रों में अंतर्दृष्टि प्रदान की जा सके।

वर्चुअल लैब और सिमुलेशन: AI और ML वर्चुअल प्रयोगशालाओं और सिमुलेशन के विकास में योगदान देते हैं, जिससे छात्रों को विज्ञान, इंजीनियरिंग और स्वास्थ्य सेवा जैसे विषयों में व्यावहारिक अनुभव मिलते हैं। स्वचालित पाठ योजना: AI एल्गोरिदम शिक्षकों को प्रत्येक छात्र की विशिष्ट आवश्यकताओं और प्रगति के आधार पर व्यक्तिगत पाठ योजनाएँ बनाने में सहायता कर सकते हैं।

2.1 लाभ

वैयक्तिकरण: शिक्षा को व्यक्तिगत शिक्षण शैलियों और गति के अनुरूप बनाना।

दक्षता: नियमित कार्यों को स्वचालित करने से शिक्षक शिक्षण के अधिक प्रभावशाली पहलुओं पर ध्यान केंद्रित कर सकते हैं।

संसाधनों तक पहुँच: AI शैक्षिक संसाधनों तक व्यापक पहुँच की सुविधा प्रदान कर सकता है, विशेष रूप से दूरस्थ या कम सेवा वाले क्षेत्रों में[4]।

डेटा-संचालित निर्णय लेना: बड़े डेटासेट का विश्लेषण शैक्षिक रणनीतियों और नीतियों को सूचित कर सकता है।

चुनौतियाँ:

नैतिक विचार: छात्र डेटा की गोपनीयता और नैतिक उपयोग सुनिश्चित करना।

समानता: एल्गोरिदम में संभावित पूर्वाग्रहों को संबोधित करना और AI-संवर्धित शिक्षा तक समान पहुँच सुनिश्चित करना।

शिक्षक प्रशिक्षण: शिक्षकों को AI उपकरणों को प्रभावी ढंग से एकीकृत करने और उनका लाभ उठाने के तरीके के बारे में शिक्षित करना।

ML और AI के साथ शिक्षा का भविष्य अधिक अनुकूली, समावेशी और प्रभावी शिक्षण अनुभवों की क्षमता रखता है। हालाँकि, यह सुनिश्चित करने के लिए कि ये प्रौद्योगिकियाँ सभी छात्रों और शिक्षकों को लाभान्वित करें, चुनौतियों का जिम्मेदारी से सामना करना महत्वपूर्ण है।

3. शिक्षा क्षेत्र में एआई और एमएल के अनुप्रयोग:

एआई का उपयोग स्वास्थ्य सेवा, वित्त, शिक्षा, परिवहन और मनोरंजन जैसे विविध उद्योगों में किया जाता है। उदाहरणों में वर्चुअल पर्सनल असिस्टेंट, अनुशंसा प्रणाली और धोखाधड़ी का पता लगाना शामिल हैं[5]।

एआई एवं एमएल के अनुप्रयोग

- गूगल क्लासरूम
- एलएमएस
- Moodle
- ई सीखना
- जीपीटी चैट करें
- चैट बॉट

- वैयक्तिकृत शिक्षण

4. चुनौतियाँ:

AI (आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस) और ML (मशीन लर्निंग) आधुनिक शिक्षा को बदलने और बढ़ाने के लिए महत्वपूर्ण अवसर प्रदान करते हैं, लेकिन वे चुनौतियों का एक सेट भी लेकर आते हैं। शिक्षा में AI और ML के एकीकरण से जुड़ी कुछ प्रमुख चुनौतियाँ इस प्रकार हैं:

- बुनियादी ढाँचे की कमी: कई शैक्षणिक संस्थानों, विशेष रूप से विकासशील क्षेत्रों में, AI और ML तकनीकों का समर्थन करने के लिए आवश्यक बुनियादी ढाँचे की कमी हो सकती है। इसमें हाई-स्पीड इंटरनेट, आधुनिक कंप्यूटिंग डिवाइस और अन्य हार्डवेयर संसाधनों तक पहुँच शामिल है।
- डेटा गोपनीयता और सुरक्षा: शिक्षा में AI और ML के उपयोग में बड़ी मात्रा में छात्र डेटा एकत्र करना और उसका विश्लेषण करना शामिल है। इस डेटा की गोपनीयता और सुरक्षा सुनिश्चित करना महत्वपूर्ण है, और संस्थानों को डेटा सुरक्षा विनियमों का पालन करना चाहिए। संवेदनशील जानकारी तक अनधिकृत पहुँच से गंभीर परिणाम हो सकते हैं[6]।
- पूर्वाग्रह और निष्पक्षता: मशीन लर्निंग एल्गोरिदम ऐतिहासिक डेटा पर प्रशिक्षित होते हैं, जिसमें पूर्वाग्रह हो सकते हैं। यदि सावधानी से संबोधित नहीं किया जाता है, तो ये पूर्वाग्रह कायम रह सकते हैं और शैक्षिक परिणामों की निष्पक्षता को प्रभावित कर सकते हैं। निष्पक्ष और समावेशी शिक्षण वातावरण सुनिश्चित करने के लिए पूर्वाग्रहों की निरंतर निगरानी और उन्हें कम करना आवश्यक है।
- नैतिक चिंताएँ: शिक्षा में AI का नैतिक उपयोग एक महत्वपूर्ण चिंता का विषय है। उदाहरण के लिए, छात्र के प्रदर्शन, ग्रेडिंग और यहाँ तक कि शैक्षिक मार्गों के बारे में निर्णय लेने में AI के उपयोग के बारे में प्रश्न हैं। शिक्षा में AI और ML के कार्यान्वयन को नियंत्रित करने के लिए पारदर्शी और नैतिक दिशा-निर्देश स्थापित किए जाने चाहिए।
- शिक्षक प्रशिक्षण और स्वीकृति: शिक्षा प्रणाली में AI और ML को एकीकृत करने के लिए शिक्षकों को इन तकनीकों का प्रभावी ढंग से उपयोग करने के लिए प्रशिक्षित करने की आवश्यकता होती है। परिवर्तन के प्रति प्रतिरोध और शिक्षकों के बीच समझ की कमी कक्षा में AI उपकरणों के सफल कार्यान्वयन में बाधा बन सकती है।
- लागत और बजट बाधाएँ: AI और ML तकनीकों को लागू करना महंगा हो सकता है। कई शैक्षणिक संस्थान, विशेष रूप से छोटे या संसाधन-विवश वातावरण वाले, AI सिस्टम के अधिग्रहण, रखरखाव और निरंतर सुधार के लिए बजट आवंटित करने में चुनौतियों का सामना कर सकते हैं।

- अनुकूलन और वैयक्तिकरण: जबकि AI व्यक्तिगत शिक्षण अनुभव प्रदान कर सकता है, प्रत्येक छात्र के लिए वास्तव में अनुकूलित और प्रभावी शैक्षिक सामग्री बनाना एक जटिल कार्य हो सकता है। स्वचालन और वैयक्तिकरण के बीच सही संतुलन बनाना एक चुनौती बनी हुई है।
- निरंतर निगरानी और मूल्यांकन: AI सिस्टम को प्रभावी और शैक्षिक लक्ष्यों के साथ संरेखित करने के लिए निरंतर निगरानी और मूल्यांकन की आवश्यकता होती है। उचित निगरानी की कमी से अप्रभावी समाधानों की तैनाती या समय के साथ पूर्वाग्रहों का प्रसार हो सकता है।
- पहुँच और समावेशिता: यह सुनिश्चित करना कि AI और ML उपकरण सभी छात्रों के लिए सुलभ हों, जिसमें विकलांग छात्र भी शामिल हैं, एक चुनौती है। उपयोगकर्ता इंटरफ़ेस, सामग्री और इंटरैक्शन विधियों को समावेशिता को ध्यान में रखते हुए डिज़ाइन किया जाना चाहिए।
- तेजी से तकनीकी परिवर्तन: AI और ML का क्षेत्र तेज़ी से विकसित हो रहा है। नवीनतम तकनीकों और पद्धतियों के साथ शैक्षिक प्रणालियों को अद्यतित रखने के लिए शिक्षकों के लिए व्यावसायिक विकास में निरंतर प्रयास और निवेश की आवश्यकता होती है। इन चुनौतियों का समाधान करने के लिए आधुनिक शिक्षा में AI और ML के जिम्मेदार और प्रभावी एकीकरण को सुनिश्चित करने के लिए शिक्षकों, नीति निर्माताओं और प्रौद्योगिकीविदों के सहयोगात्मक प्रयास की आवश्यकता है।

5. शिक्षा में AI और ML की भूमिका

- व्यक्तिगत शिक्षण: AI और ML व्यक्तिगत छात्र डेटा का विश्लेषण करके व्यक्तिगत शिक्षण अनुभव बनाने में सक्षम बनाते हैं। शैक्षिक सामग्री का यह अनुकूलन विविध शिक्षण शैलियों और गति को समायोजित करने में मदद करता है [7]।
- अनुकूली शिक्षण प्लेटफ़ॉर्म: अनुकूली शिक्षण प्रणालियाँ छात्र की प्रगति के आधार पर कठिनाई और सामग्री के प्रकार को समायोजित करने के लिए ML एल्गोरिदम का उपयोग करती हैं, यह सुनिश्चित करती हैं कि प्रत्येक शिक्षार्थी को एक अनुकूलित शैक्षिक पथ प्राप्त हो [8]।
- स्वचालित मूल्यांकन और ग्रेडिंग: ML एल्गोरिदम ग्रेडिंग प्रक्रिया को स्वचालित कर सकते हैं, छात्रों को तत्काल प्रतिक्रिया प्रदान कर सकते हैं। यह न केवल

शिक्षकों के लिए समय बचाता है, बल्कि अधिक समय पर और विस्तृत मूल्यांकन भी सक्षम बनाता है।

- पूर्वानुमानित विश्लेषण: ML का उपयोग करने वाले पूर्वानुमानित विश्लेषण छात्रों को पिछड़ने के जोखिम की पहचान कर सकते हैं, जिससे शुरुआती हस्तक्षेप की अनुमति मिलती है। यह सक्रिय दृष्टिकोण उन लोगों को अतिरिक्त सहायता प्रदान करने में मदद करता है जिन्हें इसकी आवश्यकता है [9]।
- वर्चुअल लैब और सिमुलेशन: AI और ML वर्चुअल लैब और सिमुलेशन के विकास में योगदान करते हैं, ऐसे विषयों में व्यावहारिक अनुभव प्रदान करते हैं जिनमें हाथों से सीखने की आवश्यकता होती है, जैसे विज्ञान और इंजीनियरिंग।
- छात्र सहायता के लिए चैटबॉट: AI द्वारा संचालित शैक्षिक चैटबॉट प्रश्नों का उत्तर देकर, कोर्सवर्क पर मार्गदर्शन प्रदान करके और प्रशासनिक मामलों पर सहायता प्रदान करके छात्रों की सहायता करते हैं।
- शिक्षा के लिए भाषा प्रसंस्करण: NLP प्रौद्योगिकियाँ भाषा सीखने, लेखन संवर्द्धन और संचार कौशल विकास में मदद करती हैं।

6. शिक्षा क्षेत्र में AI और ML का प्रभाव

- बढ़े हुए सीखने के परिणाम: AI और ML व्यक्तिगत छात्र की ज़रूरतों के अनुरूप व्यक्तिगत और अनुकूली सीखने के अनुभव प्रदान करके बेहतर सीखने के परिणामों में योगदान करते हैं।
- दक्षता और समय की बचत: ग्रेडिंग, प्रशासनिक कर्तव्यों और पाठ योजना जैसे नियमित कार्यों का स्वचालन शिक्षकों को छात्रों को पढ़ाने और सलाह देने पर अधिक ध्यान केंद्रित करने की अनुमति देता है।
- डेटा-संचालित निर्णय लेना: संस्थान डेटा विश्लेषण के आधार पर सूचित निर्णय ले सकते हैं, शिक्षा प्रणाली में सुधार के लिए रुझानों और क्षेत्रों की पहचान कर सकते हैं [10]।
- शिक्षा तक वैश्विक पहुँच: ऑनलाइन पाठ्यक्रम और डिजिटल संसाधन, जिन्हें अक्सर AI द्वारा बढ़ाया जाता है, भौगोलिक बाधाओं को तोड़ते हुए शिक्षा तक वैश्विक पहुँच प्रदान करते हैं [11]।
- नवीन शिक्षण विधियाँ: AI आभासी वास्तविकता, संवर्धित वास्तविकता और गेमिफिकेशन जैसी तकनीकों को शामिल करते हुए नवीन शिक्षण विधियों के विकास को सक्षम बनाता है।

जबकि शिक्षा में AI और ML का प्रभाव पर्याप्त है, डेटा के नैतिक उपयोग, गोपनीयता संबंधी चिंताओं और निरंतर शिक्षक प्रशिक्षण की आवश्यकता जैसी चुनौतियों का समाधान करना

आवश्यक है। इन प्रौद्योगिकियों के चल रहे एकीकरण से शिक्षा के भविष्य को आकार मिलने की संभावना है, जिससे अधिक समावेशी और अनुकूली शिक्षण वातावरण को बढ़ावा मिलेगा [12]।

7. आधुनिक शिक्षा में AI और ML की चर्चा और भविष्य का दायरा

शिक्षा क्षेत्र में आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (AI) और मशीन लर्निंग (ML) का भविष्य का दायरा आशाजनक है, जिसमें चल रही प्रगति और नवाचार हमारे सीखने और सिखाने के तरीके को आकार देने के लिए तैयार हैं [13]। यहाँ कई क्षेत्र हैं जो शिक्षा में AI और ML के भविष्य के प्रक्षेपवक्र को इंगित करते हैं:

- व्यक्तिगत शिक्षण पारिस्थितिकी तंत्र: AI और ML अत्यधिक व्यक्तिगत शिक्षण पारिस्थितिकी तंत्र बनाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाएंगे जो व्यक्तिगत छात्र की जरूरतों को पूरा करते हैं। अनुकूली शिक्षण प्लेटफॉर्म अधिक परिष्कृत हो जाएंगे, जो वास्तविक समय के डेटा के आधार पर अनुरूप सामग्री, आकलन और हस्तक्षेप प्रदान करेंगे।
- संवर्धित वास्तविकता (AR) और आभासी वास्तविकता (VR): AI द्वारा संवर्धित AR और VR तकनीकों का एकीकरण, इमर्सिव लर्निंग अनुभव बनाएगा। वर्चुअल लैब, सिमुलेशन और इंटरैक्टिव सामग्री अधिक प्रचलित हो जाएगी, जो छात्रों को वर्चुअल वातावरण में व्यावहारिक अनुभव प्रदान करेगी [14]।
- इंटेलिजेंट ट्यूटोरिंग सिस्टम (ITS): इंटेलिजेंट ट्यूटोरिंग सिस्टम विकसित होते रहेंगे, जो न केवल अकादमिक सहायता प्रदान करेंगे, बल्कि भावनात्मक और सामाजिक सहायता भी प्रदान करेंगे। ये सिस्टम छात्रों की भावनाओं को मापने और उनके जवाबों को तदनुसार अनुकूलित करने के लिए भावात्मक कंप्यूटिंग को शामिल कर सकते हैं।
- आजीवन सीखना और कौशल विकास: AI और ML निरंतर सीखने के अवसर प्रदान करने वाले ऑनलाइन प्लेटफॉर्म के विकास में योगदान देंगे। अनुकूली सीखने के मार्ग व्यक्तियों को नए कौशल हासिल करने और तेज़ी से बदलते नौकरी बाजार में प्रासंगिक बने रहने में मदद करेंगे।
- बेहतर संचार के लिए प्राकृतिक भाषा प्रसंस्करण (NLP): NLP छात्रों और AI सिस्टम के बीच अधिक उन्नत संचार को सक्षम करेगा। भाषा प्रसंस्करण क्षमताएँ चैट बॉट, भाषा सीखने वाले ऐप और ऐसे टूल को बेहतर बनाएँगी जो छात्रों को उनके लेखन और संचार कौशल को बेहतर बनाने में सहायता करेंगे।
- नैतिक AI शिक्षा: जैसे-जैसे AI शिक्षा में अधिक अंतर्निहित होता जाएगा, छात्रों को AI के नैतिक उपयोग के बारे में शिक्षित करने पर अधिक ध्यान दिया जाएगा। इसमें एल्गोरिदम में पूर्वाग्रह को समझना,

गोपनीयता संबंधी विचार और AI तकनीकों का ज़िम्मेदाराना विकास और परिनियोजन शामिल है।

- शैक्षणिक संस्थानों के लिए डेटा-संचालित निर्णय लेना: शैक्षणिक संस्थान डेटा-संचालित निर्णय लेने के लिए AI-संचालित विश्लेषण का अधिक से अधिक लाभ उठाएँगे। बड़े डेटासेट से प्राप्त अंतर्दृष्टि पाठ्यक्रम विकास, संसाधन आवंटन और नीतिगत निर्णयों का मार्गदर्शन करेगी।
- सहयोगी शिक्षण प्लेटफॉर्म: AI वैश्विक स्तर पर छात्रों को जोड़कर सहयोगी शिक्षण अनुभवों को सुविधाजनक बनाएगा। वर्चुअल क्लासरूम, सहयोगी परियोजनाएँ और AI-समर्थित समूह गतिविधियाँ अधिक प्रचलित हो जाएँगी।
- शिक्षक सशक्तीकरण: AI उपकरण शिक्षकों को छात्र प्रदर्शन में कार्रवाई योग्य अंतर्दृष्टि प्रदान करके उन्हें सशक्त बनाएँगे; अधिक लक्षित हस्तक्षेप और व्यक्तिगत शिक्षण रणनीतियों को सक्षम करना [15]।
- पहुँच पर निरंतर ध्यान: AI शिक्षा को और अधिक सुलभ बनाने, समावेशिता से संबंधित मुद्दों को संबोधित करने और यह सुनिश्चित करने में भूमिका निभाता रहेगा कि तकनीक सभी पृष्ठभूमि और क्षमताओं के शिक्षार्थियों के लिए उपलब्ध हो।
- प्रमाणपत्र और सुरक्षा के लिए ब्लॉक चेन: AI के साथ मिलकर ब्लॉक चेन तकनीक का उपयोग शैक्षणिक उपलब्धियों की अखंडता और प्रामाणिकता सुनिश्चित करने के लिए शैक्षिक प्रमाण-पत्रों के सुरक्षित प्रबंधन के लिए किया जा सकता है।

शिक्षा में AI और ML का भविष्य का दायरा गतिशील और निरंतर विकसित हो रहा है। जैसे-जैसे ये प्रौद्योगिकियाँ परिपक्व होती हैं, उनका एकीकरण न केवल सीखने के अनुभव को बढ़ाएगा बल्कि अधिक अनुकूली, समावेशी और वैश्विक रूप से जुड़े शैक्षिक परिदृश्य को बनाने में भी योगदान देगा। हालाँकि, यह सुनिश्चित करने के लिए कि लाभ सभी को मिले, गोपनीयता, नैतिक विचार और न्यायसंगत पहुँच जैसी चुनौतियों का समाधान करना महत्वपूर्ण है [16]।

निष्कर्ष

निष्कर्ष के तौर पर, शिक्षा क्षेत्र में आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (AI) और मशीन लर्निंग (ML) का एकीकरण एक परिवर्तनकारी बदलाव का प्रतिनिधित्व करता है, जो सदियों पुरानी चुनौतियों के लिए अभिनव समाधान लेकर आता है। इस परिवर्तन की पृष्ठभूमि शैक्षिक प्रौद्योगिकी के व्यापक विकास में निहित है, जहाँ AI और ML में प्रगति सीखने के परिदृश्य को नया रूप देने में सहायक है।

शिक्षा में AI और ML की भूमिका बहुआयामी है। व्यक्तिगत सीखने के अनुभवों और अनुकूली सीखने के प्लेटफॉर्म से लेकर स्वचालित मूल्यांकन और ग्रेडिंग तक, ये प्रौद्योगिकियाँ व्यक्तिगत

छात्र की ज़रूरतों को पूरा करती हैं और समग्र शैक्षिक प्रक्रिया को बढ़ाती हैं। पूर्वानुमानात्मक विश्लेषण और प्रारंभिक हस्तक्षेप तंत्र बेहतर सीखने के परिणामों में योगदान करते हैं, और AI द्वारा संचालित वर्चुअल लैब विभिन्न विषयों में व्यावहारिक अनुभव प्रदान करते हैं।

शिक्षा क्षेत्र पर प्रभाव महत्वपूर्ण है। शिक्षकों के लिए दक्षता लाभ और समय की बचत शिक्षण और सलाह पर अधिक ध्यान केंद्रित करने की अनुमति देती है, जबकि डेटा-संचालित निर्णय लेने से संस्थानों को सूचित विकल्प बनाने का अधिकार मिलता है। ऑनलाइन पाठ्यक्रमों और डिजिटल संसाधनों द्वारा सुगम शिक्षा तक वैश्विक पहुँच, भौगोलिक बाधाओं को तोड़ती है और समावेशिता को बढ़ावा देती है। इसके अतिरिक्त, आभासी वास्तविकता और गेमिफिकेशन जैसी तकनीकों को शामिल करते हुए नवीन शिक्षण विधियों की शुरुआत, सीखने के अनुभव को समृद्ध बनाती है।

हालाँकि, किसी भी परिवर्तनकारी तकनीक की तरह, चुनौतियाँ भी मौजूद हैं। नैतिक विचार, गोपनीयता संबंधी चिंताएँ और निरंतर शिक्षक प्रशिक्षण की आवश्यकता महत्वपूर्ण पहलू हैं जिन्हें शिक्षा में AI और ML के जिम्मेदार एकीकरण के लिए संबोधित किया जाना चाहिए।

आगे देखते हुए, इन तकनीकों के निरंतर विकास से शिक्षा के भविष्य को आकार मिलने की उम्मीद है। जैसे-जैसे AI और ML अधिक परिष्कृत होते जाते हैं, शिक्षा क्षेत्र में अधिक अनुकूली, वैयक्तिकृत और समावेशी बनने की क्षमता होती है। तकनीकी प्रगति और नैतिक विचारों के बीच सही संतुलन बनाना यह सुनिश्चित करने में सर्वोपरि होगा कि AI और ML के लाभों का वैश्विक स्तर पर शिक्षा की बेहतरी के लिए उपयोग किया जाए।

संदर्भ

- Rao, T. Venkat Narayana, Akhila Gaddam, Muralidhar Kurni, and K. Saritha. "Reliance on artificial intelligence, machine learning and deep learning in the era of industry 4.0." *Smart healthcare system design: security and privacy aspects* (2022): 281-299.
- Tyagi, Amit Kumar, and Poonam Chahal. "Artificial intelligence and machine learning algorithms." In *Research Anthology on Machine Learning Techniques, Methods, and Applications*, pp. 421-446. IGI Global, 2022.
- Kuleto, Valentin, Milena Ilić, Mihail Dumangiu, Marko Ranković, Oliva Martins, Dan Păun, and Larisa Mihoreanu. "Exploring opportunities and challenges of artificial intelligence and machine learning in higher education institutions." *Sustainability* 13, no. 18 (2021): 10424.
- Kharb, Latika, and Prateek Singh. "Role of machine learning in modern education and teaching." In *Impact of AI Technologies on Teaching, Learning, and Research in Higher Education*, pp. 99-123. IGI Global, 2021.
- Kolchenko, Vasiliy. "Can modern AI replace teachers? Not so fast! Artificial intelligence and adaptive learning: Personalized education in the AI age." *HAPS educator* 22, no. 3 (2018): 249-252.
- Alfarsi, Ghaliya, Jasiya Jabbar, Ragad M. Tawafak, Abdalla ElDow, Sohail Iqbal Malik, and Abir Alsideiri. "Modern Education and an Artificially Intelligent World." (2021).
- Antony, Ebin, Jacob Antony, and Saji Sebastian. "Influence of machine learning on modern educational system." *PSYCHO-TECHNOLOGICAL APPROACHES IN HEUTAGOGY* (2022): 92.
- Kharb, Latika, and Prateek Singh. "Role of machine learning in modern education and teaching." In *Impact of AI Technologies on Teaching, Learning, and Research in Higher Education*, pp. 99-123. IGI Global, 2021.
- Gupta, Piyush, Diksha Yadav, and Rajdeep Dey. "AI Diagnosis: Rise of AI-Powered Assessments in Modern Education Systems." *Transnational Marketing Journal* 9, no. 3 (2021): 625-633.
- Chai, Mengqiu, Yun Lin, and Ying Li. "Machine learning and modern education." In *e-Learning, e-Education, and Online Training: 4th International Conference, eLEOT 2018, Shanghai, China, April 5-7, 2018, Proceedings 4*, pp. 41-46. Springer International Publishing, 2018.
- Korovnikova, N. A. (2021). Artificial intelligence in the modern educational space: problems and prospects. *SOCIAL NOVELTIES AND SOCIAL SCIENCES*, 96.
- Gulzar, Z., & Leema, A. A. (Eds.). (2021). *Machine Learning Approaches for Improving Modern Learning Systems*. IGI Global.
- Pedro, F., Subosa, M., Rivas, A., & Valverde, P. (2019). Artificial intelligence in education: Challenges and opportunities for sustainable development.
- Kuleto, V., Ilić, M., Dumangiu, M., Ranković, M., Martins, O., Păun, D., & Mihoreanu, L. (2021). Exploring opportunities and challenges of artificial intelligence and machine learning in

higher education institutions. *Sustainability*, 13(18), 10424.

- Owoc, M. L., Sawicka, A., & Weichbroth, P. (2019, August). *Artificial intelligence technologies in education: benefits, challenges and strategies of implementation*. In *IFIP International Workshop on Artificial Intelligence for Knowledge Management* (pp. 37-58). Cham: Springer International Publishing.
- Sharma, U., Tomar, P., Bhardwaj, H., & Sakalle, A. (2021). *Artificial intelligence and its implications in education*. In *Impact of AI Technologies on Teaching, Learning, and Research in Higher Education* (pp. 222-235). IGI Global.