



शिक्षक शिक्षा में आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस का एकीकरण: संभावनाएँ और चुनौतियाँ

ज्योत्सना

सहायक प्राध्यापिका, शिक्षक शिक्षा, उत्तराखण्ड, ईमेल: jyotshna0185@gmail.com

DOI : <https://doi.org/10.5281/zenodo.17130109>

ARTICLE DETAILS

Research Paper

Accepted: 26-08-2025

Published: 10-09-2025

Keywords:

शिक्षक शिक्षा, कृत्रिम बुद्धिमत्ता, प्रशिक्षण, तकनीकी नवाचार, AI एकीकरण

ABSTRACT

शिक्षक शिक्षा किसी भी शिक्षा प्रणाली की नींव होती है, क्योंकि यह शिक्षको को उनके व्यवसायिक ज्ञान, कौशल और दृष्टिकोण से सुसज्जित करती है। वर्तमान समय में तकनीकी नवाचार, विशेषकर कृत्रिम बुद्धिमत्ता (artificial intelligence-AI), ने शिक्षा के प्रत्येक क्षेत्र में क्रांतिकारी परिवर्तन उत्पन्न किये हैं। AI का शिक्षक शिक्षा में समावेश, प्रशिक्षण पद्धतियों को अधिक प्रभावशाली लचीला और व्यक्तिगत बनाने की क्षमता रखता है। AI आधारित उपकरण जैसे वर्चुअल सिमुलेशन, स्वचालित मूल्यांकन, स्मार्ट कंटेंट वितरण एवम् डेटा- आधारित फीडबैक प्रणाली, प्रशिक्षुओं को अधिक व्यावहारिक और उन्नत प्रशिक्षण अनुभव प्रदान करते हैं। हालाँकि AI के इस एकीकरण के साथ कई चुनौतियाँ भी जुड़ी हैं, जैसे- प्रशिक्षकों की दक्षता की कमी, संसाधनों की अनुपलब्धता, डीजिटल असमानता और नैतिकता व गोपनीयता संबंधी प्रश्न। इस शोध-पत्र का उद्देश्य शिक्षक शिक्षा में कृत्रिम बुद्धि (Artificial intelligence AI) के एकीकरण की संभावनाओं और चुनौतियों का गहन विश्लेषण करना है, जिससे यह समझा जा सके कि किस प्रकार तकनीकी और प्रशिक्षण का संतुलन स्थापित कर प्रशिक्षको को 21 वीं सदी के अनुरूप तैयार किया जा सकता है।

परिचय-: मनुष्य ने अपनी बुद्धि और कुशलता के बल पर ही कंप्यूटर इंटरनेट स्मार्टफोन जैसे कई आविष्कार किए हैं, जिससे हम मनुष्यों की जिंदगी को एक नई दिशा मिली है टेक्नोलॉजी के क्षेत्र में इंसान ने इतनी तरक्की कर ली है कि उसी की तरह सोचने समझने और अपने दिमाग का इस्तेमाल करने वाली चलती फिरती मशीन तैयार की है जो बिल्कुल इंसानों की तरह काम करने की क्षमता रखती है इस आधुनिक तकनीकी (Advance technology) से बनने वाली मशीन को ही कृत्रिम बुद्धि (Artificial intelligence AI) कहा जाता है।

यह कंप्यूटर विज्ञान की एक शाखा है जो ऐसी मशीनों को विकसित कर रही है जो मनुष्यों की तरह सोच सके और कार्य कर सके, मतलब जब हम किसी मशीन या कंप्यूटर में इस तरह के प्रोग्राम सेट कर दें कि वह मनुष्य की तरह व्यवहार करें तो यही



कृत्रिम बुद्धि (Artificial intelligence AI) कहलाता है। कंप्यूटर साइंस में कृत्रिम बुद्धि (Artificial intelligence AI) को मशीन लर्निंग के नाम से भी जाना जाता है। यह इंटेलिजेंस की पावर हम मनुष्यों में खुद से बढ़ती है अनुभव द्वारा जैसे वस्तुओं को छूकर, देखकर, या सुनकर हम यह सोच सकते हैं, कि हमें उस ऑब्जेक्ट के प्रति कैसे व्यवहार करना है, ठीक उसी तरह कंप्यूटर यंत्र के अंदर भी इसी तरह का इंटेलिजेंस डेवलप कराया जाता है जिसके जरिए कंप्यूटर सिस्टम या रोबोटिक सिस्टम तैयार कराया जाता है जो उन्हीं तर्कों के आधार पर चलता है जिनके आधार पर मानव मस्तिष्क कार्य करता है। मनुष्य अपने अनुभव से अपनी क्षमता को बेहतर करते हैं ठीक उसी प्रकार कृत्रिम बुद्धि (Artificial intelligence AI) के प्रोग्राम है जिनके जरिए मशीन भी सीखने का काम करती है।

कृत्रिम बुद्धि की इतिहास -: जब इंसान कंप्यूटर सिस्टम की असली ताकत की खोज कर रहा था तब मनुष्य के दिमाग ने उन्हें यह सोचने पर मजबूर किया कि क्या मशीन भी मनुष्य की तरह सोच सकती है इसी सवाल से कृत्रिम बुद्धि (Artificial intelligence AI) के विकास की शुरुआत हुई इसके पीछे केवल एक ही उद्देश्य था कि एक ऐसी बुद्धिमान मशीन की संरचना की जाए जो कि इंसानों की तरह बुद्धिमान हो और उनकी तरह ही सोचने समझने और सीखने की क्षमता रखता हो। 1955 में सबसे पहले John McCarthy ने AI शब्द का इस्तेमाल किया था, वह एक अमेरिकन कंप्यूटर साइंटिस्ट थे जिन्होंने सबसे पहले इस टेक्नोलॉजी के बारे में 1956 में एक कांफ्रेंस में बताया था इसलिए उन्हें फादर ऑफ AI भी कहा जाता है। यह कोई नया विषय नहीं है कई दशकों से प्रयोग किया जा रहा है यदि हम हॉलीवुड पर एक नजर डालें तो मैट्रिक, टर्मिनेटर यहां तक की भारतीय फिल्म रोबोट का आधार भी कृत्रिम बुद्धि (Artificial intelligence AI) का ही है जहां रोबोट का स्वरूप दिखाया गया है कि वह कैसे इंसानों की तरह सोचता है और कार्य करता है। कृत्रिम बुद्धि (Artificial intelligence AI) की लोकप्रियता बड़ी ही जोरों शोरों से बढ़ती जा रही है और वर्तमान समय में यह एक ऐसा विषय बन गया है कि इसके न सिर्फ टेक्नोलॉजी बिजनेस के क्षेत्र में अपितु शिक्षा के क्षेत्र में भी काफी चर्चा हो रही है। देखा जाए तो लगता है कि यह हमारा भविष्य है लेकिन यदि हम अपने चारों तरफ देखें तो हम पाते हैं कि यह हमारा भविष्य नहीं हमारा वर्तमान है। टेक्नोलॉजी के विकास के साथ आज हम किसी न किसी रूप में कृत्रिम बुद्धि (Artificial intelligence AI) से कहीं ना कहीं जुड़े हैं और इसे प्रयोग भी कर रहे हैं जैसे एप्पल फोन की सीरी, अलेक्सा, गूगल असिस्टेंट, गूगल मैप, अमेज़ॉन एको आदि।

कृत्रिम बुद्धि (Artificial intelligence AI) एक ऐसी तकनीक है जो मानवीय मस्तिष्क की भाँति सोचने, समझने, विश्लेषण करने और निर्णय लेने में सक्षम होती है (Luckin et al., 2016)। शिक्षा के क्षेत्र में AI के प्रयोग ने शिक्षण, अधिगम और मूल्यांकन की पारंपरिक प्रक्रियाओं को नई दिशा दी है (Holmes et al., 2019)। अब शिक्षक शिक्षा में भी AI के उपकरणों का समावेश हो रहा है, जिससे प्रशिक्षण प्रक्रिया अधिक प्रभावी, वैयक्तिकृत और डेटा-आधारित बनती जा रही है। कृत्रिम बुद्धि (Artificial intelligence AI) आधारित वर्चुअल सिमुलेशन (virtual simulation), अनुकूलित शिक्षण सामग्री (adaptive learning materials), स्वचालित मूल्यांकन (automated assessment) और वास्तविक समय फीडबैक (real time feedback) जैसे नवाचार शिक्षकों के व्यावसायिक विकास में सहायक बन रहे हैं (Zawacki-Richter et al., 2019)। इससे न केवल प्रशिक्षुओं को अपने प्रदर्शन को सुधारने का अवसर मिलता है, बल्कि यह उन्हें तकनीकी रूप से सशक्त एवं 21वीं सदी की आवश्यकताओं के अनुकूल बनाता है। हालाँकि, AI के इस एकीकरण में कई गंभीर चुनौतियाँ भी हैं, जैसे – प्रशिक्षकों की तकनीकी साक्षरता की कमी, डिजिटल असमानता, संसाधनों की उपलब्धता में अंतर, डेटा गोपनीयता और

नैतिकता के प्रश्न (Mishra, 2020)। यह भी एक विचारणीय पक्ष है कि क्या AI मानवीय संवेदनाओं और मूल्यों को प्रतिस्थापित कर सकता है, या वह केवल एक सहायक की भूमिका निभा सकता है।

शोध की आवश्यकता (Need of the Study) –

21वीं सदी के बदलते शैक्षिक परिदृश्य में शिक्षक शिक्षा की भूमिका अत्यधिक महत्वपूर्ण हो गई है। पारंपरिक शिक्षण पद्धतियाँ अब तेजी से बदल रही हैं और उनके स्थान पर तकनीक-समर्थित, व्यावसायिक दक्षताओं पर आधारित प्रशिक्षण पद्धतियाँ विकसित हो रही हैं (Holmes et al., 2019)। भारत में राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 और राष्ट्रीय शिक्षक शिक्षा पाठ्यचर्या रूपरेखा (NCFTE 2021) जैसे दस्तावेजों ने स्पष्ट रूप से इस बात पर बल दिया है कि शिक्षक शिक्षा को नवाचार, तकनीकी साक्षरता और व्यावसायिक कौशलों से युक्त किया जाना चाहिए (NCTE, 2021)। कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) जैसे तकनीकी नवाचार, शिक्षक प्रशिक्षण के क्षेत्र में संभावनाओं के नए द्वार खोल रहे हैं। उदाहरणस्वरूप, वर्चुअल क्लासरूम, इंटेलिजेंट ट्यूटर सिस्टम, डेटा-आधारित मूल्यांकन, और अनुकूलित शिक्षण मॉड्यूल — प्रशिक्षकों को उनके कौशल के आधार पर सीखने और सिखाने का बेहतर अवसर प्रदान करते हैं (Zawacki-Richter et al., 2019)। परंतु भारत जैसे विकासशील देश में शिक्षक प्रशिक्षण संस्थानों में तकनीकी अवसंरचना, प्रशिक्षकों की AI साक्षरता, और डिजिटल असमानता जैसी चुनौतियाँ अभी भी मौजूद हैं (Mishra, 2020) इन असमानताओं को समझे बिना, AI का समावेश केवल सतही रह जाएगा। इसके अतिरिक्त यह भी आवश्यक है, कि प्रशिक्षक न केवल तकनीक का उपयोग करना सीखें, बल्कि उसके नैतिक, मूल्यात्मक और सामाजिक प्रभावों को भी समझें। क्योंकि शिक्षक का कार्य केवल सूचनाएँ देना नहीं, बल्कि विद्यार्थियों में मानवीयता, आलोचनात्मक सोच और सामाजिक जिम्मेदारी उत्पन्न करना भी होता है (Luckin et al., 2016)। यदि शिक्षक स्वयं तकनीकी साक्षर नहीं होंगे, तो वे विद्यार्थियों को बदलते समाज के अनुकूल कैसे ढाल पाएँगे? अतः यह शोध इसलिए आवश्यक है ताकि हम यह विश्लेषण कर सकें कि वर्तमान शिक्षक शिक्षा प्रणाली में कृत्रिम बुद्धि (Artificial intelligence AI) का कितना समावेश है, इसकी प्रमुख चुनौतियाँ क्या हैं, और किन तरीकों से शिक्षक प्रशिक्षण को AI-सक्षम एवं व्यावहारिक बनाया जा सकता है। यह अध्ययन न केवल नीति-निर्माताओं के लिए उपयोगी होगा, बल्कि शिक्षक प्रशिक्षण संस्थानों के पाठ्यक्रम और कार्यप्रणाली को पुनर्गठित करने की दिशा में भी सहायक सिद्ध हो सकता है।

शोध के उद्देश्य (Objectives of the Study)

1. शिक्षक शिक्षा में आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (AI) के एकीकरण की आवश्यकता को समझना।
2. AI आधारित उपकरणों और तकनीकों के शिक्षक प्रशिक्षण में संभावित उपयोगों की पहचान करना।
3. AI के एकीकरण से उत्पन्न प्रमुख चुनौतियों जैसे तकनीकी, नैतिक और संरचनात्मक पक्षों को स्पष्ट करना।
4. यह जानना कि AI के समावेश से शिक्षक शिक्षा की गुणवत्ता, प्रभावशीलता और व्यावहारिकता में किस प्रकार का परिवर्तन आता है।



सैद्धांतिक पृष्ठभूमि

1. संरचनावाद (constructivism) और कृत्रिम बुद्धि : संरचनावाद, शिक्षक शिक्षा में एक प्रभावशाली दृष्टिकोण है, जिसके अनुसार शिक्षक छात्रों को सक्रिय रूप से ज्ञान का निर्माण स्वयं करने हेतु प्रेरित करते हैं। यह मान्यता है कि छात्र केवल सुनकर या रटकर नहीं सीखते, बल्कि वे अपने अनुभवों के आधार पर और पूर्व ज्ञान से जुड़ते हुए अधिगम करते हैं। प्रत्येक छात्र अपनी व्यक्तिगत गति, शैली और समझ के अनुसार ज्ञान का निर्माण करता है। आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (AI) के एकीकरण से यह संरचनावादी दृष्टिकोण और अधिक प्रभावशाली बनता है। AI ऐसे टूल्स और प्लेटफॉर्म प्रदान करता है जो छात्रों को खोज, प्रयोग और स्वयं अभ्यास की सुविधा देते हैं। AI आधारित प्रोग्राम छात्र की व्यक्तिगत क्षमता, गति और शैली के अनुरूप अधिगम सामग्री प्रदान करते हैं, जिससे अधिगम की प्रक्रिया अधिक प्रभावशाली एवं सहज बनती है। इस संदर्भ में, संरचनावाद और कृत्रिम बुद्धिमत्ता के बीच एक परस्पर पूरक संबंध दिखाई देता है। जहाँ संरचनावाद एक शिक्षण सिद्धांत है जो छात्रों को स्वतंत्र, सक्रिय और खोजी बनाता है, वहीं AI एक ऐसा उपकरण है जो इस सिद्धांत को व्यावहारिक रूप से लागू करने में मदद करता है। AI एक प्राकृतिक, संवादात्मक और व्यक्तिगत अधिगम वातावरण प्रदान करता है, जो निर्माणात्मक अधिगम को सशक्त करता है।

उदाहरण के तौर पर, यदि एक छात्र “पौधों की वृद्धि” विषय पर कार्य कर रहा है, तो संरचनावादी परिप्रेक्ष्य में वह स्वयं बीज लगाएगा, उसका अवलोकन करेगा और निष्कर्ष निकालेगा। वहीं AI आधारित टूल्स (जैसे वर्चुअल लैब्स, ग्राफ, शैक्षिक वीडियो आदि) उसे अतिरिक्त संसाधन और मार्गदर्शन प्रदान करेंगे, जिससे उसका अनुभव और समझ अधिक गहरा और समृद्ध होगा। इस प्रकार, AI और संरचनावाद का समन्वय शिक्षक शिक्षा को अधिक प्रभावी, व्यावहारिक और नवाचारपूर्ण बना सकता है।

2. TPACK मॉडल और कृत्रिम बुद्धिमत्ता:

TPACK मॉडल (Technological Pedagogical Content Knowledge) एक ऐसा ढाँचा है जिससे शिक्षक प्रभावी ढंग से तकनीकी का प्रयोग अपनी शिक्षण प्रक्रिया में कर सकते हैं। इस मॉडल को 2006 में मिशीगन स्टेट यूनिवर्सिटी के रूनिया मिश्रा और मैथ्यू कोहलर ने प्रस्तुत किया था। इसके अनुसार जब कोई शिक्षक किसी पाठ में तकनीक को शामिल करने की योजना बनाता है, तो उसके पास तीन प्रकार के ज्ञान होते हैं:

1. तकनीकी ज्ञान (Technological Knowledge - TK)
2. शैक्षिक विधियों का ज्ञान (Pedagogical Knowledge - PK)
3. विषयवस्तु का ज्ञान (Content Knowledge - CK)

TPACK मॉडल शिक्षकों को यह योजना बनाने में मदद करता है कि विषयवस्तु, शिक्षण विधियाँ, और तकनीक — इन तीनों को कैसे मिलाकर छात्रों के लिए अधिकतम प्रभावशाली अधिगम वातावरण तैयार किया जा सकता है। यह मॉडल शिक्षक के ज्ञान के इन तीनों पहलुओं के समन्वय पर बल देता है। आज के समय में कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) एक आधुनिक तकनीक के



रूप में TPACK मॉडल को और अधिक प्रभावशाली बना रही है। शिक्षक अब केवल तकनीक का उपयोग भर नहीं कर रहे, बल्कि AI आधारित उपकरणों जैसे चैटबॉट्स, अनुकूलित शिक्षण ऐप्स, और डेटा विश्लेषण के माध्यम से अपनी शिक्षण रणनीतियों को और अधिक सटीक एवं प्रभावी बना रहे हैं।

उदाहरण के लिए, एक शिक्षक AI की सहायता से छात्रों की सीखने की गति और शैली का विश्लेषण (TK) कर सकता है, और फिर उसी अनुसार उपयुक्त शिक्षण विधियाँ (PK) व विषय सामग्री (CK) को अनुकूलित कर सकता है। जब ये तीनों ज्ञान क्षेत्र एक साथ प्रयुक्त होते हैं, तो यह TPACK ज्ञान की सर्वोत्तम स्थिति बनती है। इस प्रकार, AI शिक्षक की भूमिका को एक साधारण तकनीकी उपयोगकर्ता से आगे बढ़ाकर एक स्मार्ट, डेटा-आधारित, और अनुकूलनशील मार्गदर्शक में परिवर्तित कर देता है। TPACK मॉडल में AI का समावेश शिक्षकों को 21वीं सदी की शिक्षा में अधिक सक्षम, प्रभावी और छात्र-केंद्रित बनाता है, जिससे हर छात्र के लिए व्यक्तिगत और सार्थक अधिगम सुनिश्चित हो पाता है।

3. ब्लूम टैक्सोनोमी और कृत्रिम बुद्धि :

शिक्षक शिक्षा में आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (AI) के एकीकरण को समझने के लिए ब्लूम की टैक्सोनॉमी एक महत्वपूर्ण शैक्षिक ढांचा प्रदान करती है। ब्लूम ने ज्ञान को छह स्तरों – ज्ञान (Remember), समझ (Understand), अनुप्रयोग (Apply), विश्लेषण (Analyze), मूल्यांकन (Evaluate), और सृजन (Create) – में वर्गीकृत किया, जो यह बताता है कि विद्यार्थी किस गहराई तक विषयवस्तु को सीख रहे हैं। AI उपकरण जैसे क्विज़ ऐप (Quizizz, Kahoot), चैटबॉट्स (जैसे ChatGPT), और lesson planning tools प्रशिक्षुओं को इन सभी स्तरों पर सक्रिय रूप से संलग्न करते हैं। उदाहरण के लिए, शिक्षक प्रशिक्षु AI-सहायता से माइक्रो-टीचिंग योजना बनाकर "Apply" स्तर पर पहुँच सकते हैं या AI से मिले सुझावों के आधार पर अपने उत्तरों का "Evaluate" स्तर पर विश्लेषण कर सकते हैं। इसी प्रकार, AI वीडियो निर्माण टूल और प्रेजेंटेशन ऐप के माध्यम से प्रशिक्षु नवीन शैक्षिक सामग्री तैयार कर "Create" स्तर पर भी कार्य कर सकते हैं। इस प्रकार, ब्लूम की टैक्सोनॉमी AI के साथ मिलकर शिक्षक शिक्षा को केवल सूचना आधारित न रखकर उसे उच्च स्तरीय सोच एवं रचनात्मकता तक ले जाने में सक्षम बनाती है।

कृत्रिम बुद्धि के उपयोग की संभावनाएँ :-

शिक्षक शिक्षा में आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस के प्रयोग से अनेक संभावनाएँ उत्पन्न हुई हैं जो शिक्षण-प्रशिक्षण की गुणवत्ता और प्रभावशीलता को बढ़ा सकती हैं। AI तकनीक प्रशिक्षु शिक्षकों को व्यक्तिगत अधिगम (personalized learning) प्रदान करती है, जिससे वे अपनी गति और आवश्यकता के अनुसार सीख सकते हैं। स्मार्ट ट्यूटोरिंग सिस्टम, जैसे कि बुद्धिमान मूल्यांकन प्रणाली (Intelligent Assessment Tools) और भाषाई सहायक (Language Assistants) — प्रशिक्षुओं को अधिक गहराई से अवधारणाएँ समझने में मदद करते हैं। यह तकनीक शिक्षकों को व्यक्तिगत शिक्षण, डेटा-आधारित निर्णय, और कुशल पाठ योजना में मदद कर सकती है। साथ ही, यह भविष्य की आवश्यकताओं के अनुसार शिक्षक प्रशिक्षुओं को तैयार करने में सहायक बन सकती है। जिसे हम निम्न प्रकार से समझ सकते हैं।

AI के उपयोग की संभावनाएँ (Possibilities of AI in Teacher Education)



- A. शिक्षकों के लिए व्यक्तिगत प्रशिक्षण मॉड्यूल तैयार करना।
- B. डेटा एनालिटिक्स के माध्यम से विद्यार्थियों की प्रगति का मूल्यांकन।
- C. वर्चुअल रियलिटी (VR) एवं सिमुलेशन टूल्स के द्वारा प्रैक्टिकल प्रशिक्षण।
- D. शिक्षक प्रशिक्षण संस्थानों में AI-संचालित ट्यूटर और सहायक।
- E. कंटेंट जनरेशन टूल्स से अध्ययन सामग्री को तेजी से तैयार करना।
- F. भविष्यवाणी मॉडल्स के द्वारा शिक्षा नीति निर्माण में सहायता।
- G. AI आधारित सिमुलेशन टूल्स (जैसे TeachFX, AI Lesson Analyzers) से प्रशिक्षु बिना कक्षा में जाए भी अपनी शिक्षण शैली का अभ्यास कर सकते हैं। इससे वास्तविक कक्षा अनुभव (field exposure) को भी तकनीकी रूप से पूरक बनाया जा सकता है।
- H. AI तकनीकें शिक्षा को लचीला, समावेशी और छात्र केंद्रित(learner-centric) बनाने की दिशा में अग्रसर हैं। आने वाले समय में यह संभावना है कि शिक्षक शिक्षा के पाठ्यक्रमों में AI एक अनिवार्य घटक बन जाएगा।

मुख्य चुनौतियाँ (Key Challenges):

जहाँ एक ओर कृत्रिम बुद्धि (AI) शिक्षक शिक्षा में अनेक संभावनाएँ प्रस्तुत करता है, वहीं दुसरी ओर इसके प्रयोग में कई चुनौतियाँ भी हैं जैसे-

- A. **तकनीकी अवसंरचना की कमी (lack of infrastructure) :-** कई शिक्षक प्रशिक्षण संस्थानों में अभी भी उचित डिजिटल संसाधन उपलब्ध नहीं हैं।
- B. **शिक्षकों की तकनीकी साक्षरता की कमी (low digital literacy among teachers):** सभी शिक्षक AI का सही उपयोग करने में सहज नहीं होते।
- C. **डेटा गोपनीयता और सुरक्षा (data privacy and security concern) :-** विद्यार्थियों और शिक्षकों के डेटा की सुरक्षा एक गंभीर मुद्दा है।
- D. **शिक्षा में मानवीय तत्व की कमी (Lack of intraction in education):-** AI मानवीय संवेदनाओं और मूल्यों की जगह नहीं ले सकता।
- E. **भाषा और स्थानीयता की बाधा(language barriers):-** अधिकांश AI टूल्स अंग्रेजी आधारित होते हैं, जिससे क्षेत्रीय भाषा वाले शिक्षकों को कठिनाई होती है।
- F. **AI पर अत्यधिक निर्भरता का खतरा (over dependence on AI):-** इससे शिक्षकों की रचनात्मकता और निर्णय लेने की क्षमता प्रभावित हो सकती है।

निष्कर्ष (Conclusion): शिक्षक शिक्षा में आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस का एकीकरण एक ऐतिहासिक अवसर है, जो शिक्षण प्रक्रियाओं को अधिक प्रभावशाली, उत्तरदायी और नवाचारपूर्ण बना सकता है। हालांकि चुनौतियाँ मौजूद हैं, परंतु सही प्रशिक्षण, नीति समर्थन और तकनीकी बुनियादी ढांचे के माध्यम से इनका समाधान संभव है। AI शिक्षक को प्रतिस्थापित नहीं करता, बल्कि उसकी भूमिका को सशक्त और विस्तारित करता है। इसलिए आज के शिक्षक को AI के साथ जुड़ना ही नहीं,



बल्कि उसमें दक्ष होना भी आवश्यक है। भविष्य की शिक्षक शिक्षा न केवल ज्ञान आधारित, बल्कि प्रौद्योगिकी समर्थ और मानवतावादी दृष्टिकोण वाली होगी।

References:-

- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior*. Springer Science & Business Media.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education*. Pearson Education.
- Mishra, P. (2020). *The Role of AI in Indian Education: Challenges and Opportunities*. Journal of Educational Technology.
- NCTE. (2021). *National Curriculum Framework for Teacher Education (NCFTE)*. New Delhi: National Council for Teacher Education, India.
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, 9(5), 1–6.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators?. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 1–27.