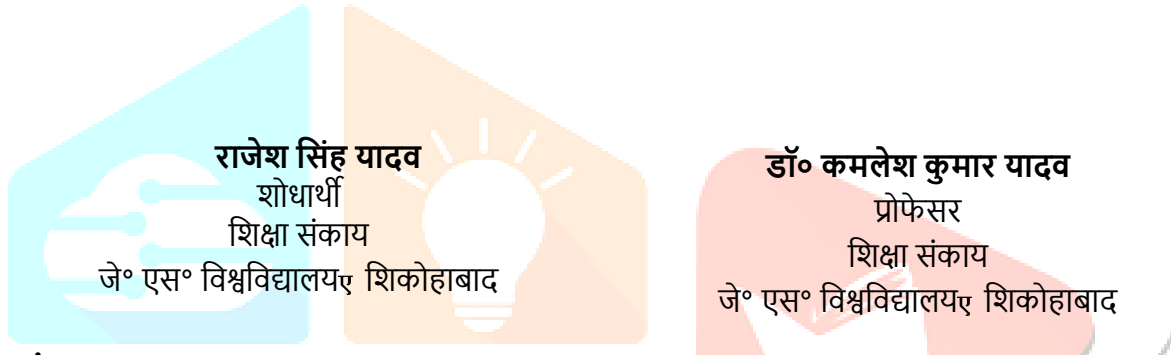




# INTERNATIONAL JOURNAL OF CREATIVE RESEARCH THOUGHTS (IJCRT)

An International Open Access, Peer-reviewed, Refereed Journal

## "डिजिटल शिक्षा और कृत्रिम बुद्धिमत्ता के युग में शिक्षक की पेशेवर क्षमता का विकास एवं भविष्य की शिक्षा में उसकी भूमिका: एक विश्लेषणात्मक अध्ययन"



### सारांश

वर्तमान समय में डिजिटल प्रौद्योगिकी और कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence) ने शिक्षा प्रणाली में व्यापक परिवर्तन उत्पन्न किए हैं। विशेष रूप से उच्च शिक्षा और विद्यालयी शिक्षा में डिजिटल शिक्षण प्लेटफॉर्म, ऑनलाइन कक्षाएँ और AI आधारित उपकरणों का उपयोग तेजी से बढ़ रहा है। इस परिवर्तन ने शिक्षक की पारंपरिक भूमिका को भी प्रभावित किया है और उनकी पेशेवर क्षमता (Professional Competence) के नए आयाम विकसित किए हैं। प्रस्तुत अध्ययन का उद्देश्य डिजिटल शिक्षा और कृत्रिम बुद्धिमत्ता के युग में शिक्षक की बदलती पेशेवर क्षमताओं का विश्लेषण करना तथा भविष्य की शिक्षा प्रणाली में उनकी भूमिका का अध्ययन करना है। अध्ययन से यह स्पष्ट होता है कि आधुनिक शिक्षक के लिए डिजिटल साक्षरता, तकनीकी कौशल, नवाचारी शिक्षण पद्धतियों का ज्ञान और अधिगम विश्लेषण की समझ अत्यंत आवश्यक हो गई है। साथ ही AI आधारित शिक्षण उपकरणों के उपयोग से शिक्षक की भूमिका ज्ञान प्रदाता से अधिक मार्गदर्शक, परामर्शदाता और अधिगम समन्वयक के रूप में विकसित हो रही है। इसलिए शिक्षा प्रणाली के विकास के लिए शिक्षकों के पेशेवर प्रशिक्षण और डिजिटल दक्षताओं का विकास अत्यंत आवश्यक है।

**महत्वपूर्ण शब्द** : डिजिटल शिक्षा, कृत्रिम बुद्धिमत्ता, शिक्षक की पेशेवर क्षमता, डिजिटल साक्षरता, भविष्य की शिक्षा

### 1. परिचय

इक्कीसवीं सदी में सूचना और संचार प्रौद्योगिकी (ICT) के तीव्र विकास ने समाज के विभिन्न क्षेत्रों की तरह शिक्षा प्रणाली को भी गहराई से प्रभावित किया है। डिजिटल तकनीकों के उपयोग से शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया अधिक लचीली, सुलभ और नवाचारी बन रही है। इंटरनेट, ई-लर्निंग प्लेटफॉर्म, वर्चुअल कक्षाएँ और कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित शिक्षण उपकरणों ने शिक्षा के पारंपरिक स्वरूप को बदल दिया है। विशेष रूप से कोविड-19 महामारी के बाद डिजिटल शिक्षा का महत्व और अधिक बढ़ गया है। महामारी के दौरान विद्यालयों और विश्वविद्यालयों को ऑनलाइन शिक्षण पद्धति अपनानी पड़ी, जिससे डिजिटल प्लेटफॉर्म का उपयोग व्यापक रूप से बढ़ा। इसके परिणामस्वरूप शिक्षा प्रणाली में तकनीकी नवाचारों का महत्व स्पष्ट रूप से सामने आया।

डिजिटल शिक्षा और कृत्रिम बुद्धिमत्ता के इस नए युग में शिक्षक की भूमिका भी बदल रही है। पहले शिक्षक मुख्य रूप से ज्ञान प्रदान करने वाले व्यक्ति के रूप में कार्य करते थे, लेकिन वर्तमान समय में उन्हें तकनीकी उपकरणों के उपयोग, डिजिटल सामग्री निर्माण और छात्रों के अधिगम विश्लेषण जैसे अनेक नए कार्यों का निर्वहन करना पड़ता है। इसलिए आधुनिक शिक्षा प्रणाली में शिक्षक की पेशेवर क्षमता का विकास अत्यंत महत्वपूर्ण हो गया है।

## 2. डिजिटल शिक्षा और कृत्रिम बुद्धिमत्ता की अवधारणा

वर्तमान समय में डिजिटल प्रौद्योगिकी और कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence) ने शिक्षा प्रणाली के स्वरूप में महत्वपूर्ण परिवर्तन उत्पन्न किए हैं। डिजिटल शिक्षा वह शिक्षण प्रणाली है जिसमें डिजिटल तकनीकों और इंटरनेट आधारित संसाधनों का उपयोग करके शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया को संचालित किया जाता है। इसमें ऑनलाइन कक्षाएँ, ई-लर्निंग प्लेटफॉर्म, वीडियो व्याख्यान, डिजिटल पाठ्य सामग्री, वर्चुअल प्रयोगशालाएँ तथा लर्निंग मैनेजमेंट सिस्टम जैसे विभिन्न डिजिटल साधन शामिल होते हैं। डिजिटल शिक्षा के माध्यम से शिक्षण प्रक्रिया पारंपरिक कक्षा की सीमाओं से बाहर निकलकर अधिक लचीली और सुलभ बन जाती है।

डिजिटल शिक्षा की प्रमुख विशेषताओं में समय और स्थान की बाधाओं से मुक्त शिक्षा, वैश्विक ज्ञान संसाधनों तक पहुँच, इंटरैक्टिव और मल्टीमीडिया आधारित शिक्षण तथा व्यक्तिगत अधिगम की सुविधा शामिल हैं। डिजिटल प्लेटफॉर्म के माध्यम से छात्र अपनी गति और आवश्यकता के अनुसार अध्ययन कर सकते हैं, जिससे अधिगम प्रक्रिया अधिक प्रभावी और छात्र-केंद्रित बनती है। इसके अतिरिक्त अधिगम विश्लेषण (Learning Analytics) के माध्यम से छात्रों के प्रदर्शन और सीखने की प्रवृत्तियों का विश्लेषण किया जा सकता है, जिससे शिक्षण प्रक्रिया को अधिक डेटा-आधारित और परिणामोन्मुख बनाया जा सकता है।

डिजिटल शिक्षा के साथ-साथ कृत्रिम बुद्धिमत्ता का उपयोग भी शिक्षा क्षेत्र में तेजी से बढ़ रहा है। कृत्रिम बुद्धिमत्ता कंप्यूटर विज्ञान की एक ऐसी शाखा है जिसका उद्देश्य मशीनों को मानव जैसी सोचने और निर्णय लेने की क्षमता प्रदान करना है। शिक्षा के क्षेत्र में AI आधारित तकनीकें शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया को अधिक स्मार्ट, अनुकूलित और विश्लेषणात्मक बनाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रही हैं। AI आधारित प्रणालियों के माध्यम से स्वचालित मूल्यांकन प्रणाली, व्यक्तिगत अधिगम प्लेटफॉर्म, वर्चुअल शिक्षण सहायक और स्मार्ट शिक्षण प्रणाली विकसित की जा रही हैं। ये प्रणालियाँ छात्रों के अधिगम व्यवहार, प्रदर्शन और सीखने की शैली का विश्लेषण करके उन्हें उनकी आवश्यकताओं के अनुसार शिक्षण सामग्री प्रदान कर सकती हैं। इस प्रकार AI आधारित तकनीकें शिक्षा को अधिक व्यक्तिगत, प्रभावी और नवाचारी बनाने में सहायक सिद्ध हो रही हैं।

इस प्रकार डिजिटल शिक्षा और कृत्रिम बुद्धिमत्ता का समन्वय आधुनिक शिक्षा प्रणाली के विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहा है। इन तकनीकों के माध्यम से शिक्षण प्रक्रिया अधिक सुलभ, लचीली और छात्र-केंद्रित बन रही है, जिसके कारण इन्हें भविष्य की शिक्षा प्रणाली का एक महत्वपूर्ण आधार माना जा रहा है।

## 3. साहित्य समीक्षा (Literature Review)

डिजिटल प्रौद्योगिकी और कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence) के तीव्र विकास ने शिक्षा प्रणाली के स्वरूप में व्यापक परिवर्तन उत्पन्न किए हैं। विशेष रूप से उच्च शिक्षा और विद्यालयी शिक्षा में डिजिटल प्लेटफॉर्म, ई-लर्निंग संसाधन, ऑनलाइन कक्षाएँ तथा AI आधारित शिक्षण उपकरणों के उपयोग ने शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया को अधिक प्रभावी, लचीला और छात्र-केंद्रित बनाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। विभिन्न शोधकर्ताओं ने अपने अध्ययनों में यह स्पष्ट किया है कि डिजिटल शिक्षा और कृत्रिम बुद्धिमत्ता के उपयोग से शिक्षण पद्धतियों, शिक्षक की भूमिका तथा छात्रों के अधिगम अनुभव में महत्वपूर्ण परिवर्तन आए हैं (होल्म्स, बियालिक एवं फडेल, 2019)।

डिजिटल शिक्षा की अवधारणा सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी (ICT) के विकास के साथ जुड़ी हुई है। डिजिटल शिक्षा के माध्यम से शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया को इंटरनेट आधारित प्लेटफॉर्म और डिजिटल संसाधनों के माध्यम से संचालित किया जाता है। इस प्रकार की शिक्षा प्रणाली में ऑनलाइन पाठ्यक्रम, वीडियो व्याख्यान, वर्चुअल कक्षाएँ और डिजिटल

पुस्तकालय महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। अग्रवाल (2019) के अनुसार डिजिटल शिक्षा ने शिक्षा को अधिक सुलभ और समावेशी बनाने में महत्वपूर्ण योगदान दिया है, क्योंकि इसके माध्यम से छात्र समय और स्थान की बाधाओं से मुक्त होकर अध्ययन कर सकते हैं।

भारत में डिजिटल शिक्षा को बढ़ावा देने के लिए सरकार द्वारा कई महत्वपूर्ण पहलें की गई हैं। राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 में डिजिटल शिक्षा और ऑनलाइन शिक्षण को शिक्षा प्रणाली के आधुनिकीकरण का एक महत्वपूर्ण साधन माना गया है (भारत सरकार, 2020)। इस नीति में डिजिटल प्लेटफॉर्म, ऑनलाइन पाठ्यक्रम और वर्चुअल शिक्षण संसाधनों के माध्यम से शिक्षा की पहुँच को व्यापक बनाने पर विशेष बल दिया गया है। इसके अतिरिक्त सरकार द्वारा SWAYAM, DIKSHA और e-PG Pathshala जैसे डिजिटल प्लेटफॉर्म विकसित किए गए हैं, जिनके माध्यम से छात्रों और शिक्षकों को डिजिटल शिक्षण सामग्री उपलब्ध कराई जाती है।

कुमार और सिंह (2021) के अध्ययन के अनुसार ई-लर्निंग प्लेटफॉर्म छात्रों को अधिक स्वतंत्र और स्व-नियंत्रित अधिगम (Self-paced learning) का अवसर प्रदान करते हैं। डिजिटल शिक्षा के माध्यम से छात्र अपनी सुविधा और सीखने की गति के अनुसार अध्ययन कर सकते हैं। इसके अतिरिक्त डिजिटल शिक्षण संसाधनों का उपयोग शिक्षण प्रक्रिया को अधिक आकर्षक और इंटरैक्टिव बनाता है, जिससे छात्रों की सीखने की रुचि में वृद्धि होती है।

हालाँकि डिजिटल शिक्षा के अनेक लाभ हैं, लेकिन इसके प्रभावी क्रियान्वयन में कई चुनौतियाँ भी सामने आती हैं। विशेष रूप से डिजिटल अवसंरचना, इंटरनेट कनेक्टिविटी और डिजिटल उपकरणों की उपलब्धता में असमानता के कारण कई छात्रों को डिजिटल शिक्षा का लाभ प्राप्त करने में कठिनाई होती है। नायर (2020) के अनुसार डिजिटल विभाजन (Digital Divide) शिक्षा प्रणाली के समक्ष एक महत्वपूर्ण चुनौती के रूप में उभर रहा है, क्योंकि यह डिजिटल संसाधनों की उपलब्धता में सामाजिक और क्षेत्रीय असमानताओं को दर्शाता है।

डिजिटल शिक्षा के विकास के साथ-साथ शिक्षा में कृत्रिम बुद्धिमत्ता का उपयोग भी तेजी से बढ़ रहा है। कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित तकनीकें शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया को अधिक अनुकूलित (Personalized) और विश्लेषणात्मक बनाने में सहायक हैं। AI आधारित प्रणालियाँ छात्रों के अधिगम व्यवहार और प्रदर्शन का विश्लेषण करके उन्हें उनकी आवश्यकता के अनुसार शिक्षण सामग्री प्रदान कर सकती हैं। होल्म्स, बियालिक और फडेल (2019) के अनुसार AI आधारित शिक्षण प्रणाली शिक्षा को अधिक व्यक्तिगत और प्रभावी बनाने की क्षमता रखती है।

लेकिन, होल्म्स, ग्रिफिथ्स और फॉर्सेयर (2016) के अध्ययन में यह बताया गया है कि कृत्रिम बुद्धिमत्ता शिक्षा प्रणाली में शिक्षक के कार्य को अधिक प्रभावी बनाने में सहायक हो सकती है। AI आधारित प्रणालियाँ स्वचालित मूल्यांकन, अधिगम विश्लेषण और व्यक्तिगत शिक्षण जैसी प्रक्रियाओं को सरल बना सकती हैं। इसके परिणामस्वरूप शिक्षक का समय बचता है और वे छात्रों के मार्गदर्शन तथा रचनात्मक शिक्षण गतिविधियों पर अधिक ध्यान केंद्रित कर सकते हैं।

इसके अतिरिक्त जवाकी-रिख्टर, मरीन, बॉन्ड और गवर्नर (2019) ने उच्च शिक्षा में कृत्रिम बुद्धिमत्ता के उपयोग पर किए गए अपने अध्ययन में यह पाया कि AI आधारित तकनीकें शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया को अधिक डेटा-आधारित और विश्लेषणात्मक बनाती हैं। AI के माध्यम से छात्रों के अधिगम व्यवहार का विश्लेषण करके शिक्षकों को महत्वपूर्ण जानकारी प्रदान की जा सकती है, जिससे वे शिक्षण रणनीतियों को अधिक प्रभावी ढंग से विकसित कर सकते हैं।

सेल्विन (2019) के अनुसार डिजिटल शिक्षा और कृत्रिम बुद्धिमत्ता के विकास ने शिक्षक की पारंपरिक भूमिका को भी प्रभावित किया है। पहले शिक्षक मुख्य रूप से ज्ञान प्रदान करने वाले व्यक्ति के रूप में कार्य करते थे, लेकिन डिजिटल शिक्षा के युग में उनकी भूमिका अधिगम मार्गदर्शक (Learning Facilitator) और नवाचारकर्ता (Innovator) के रूप में विकसित हो रही है। शिक्षक अब छात्रों को केवल जानकारी प्रदान करने के बजाय उन्हें सीखने की प्रक्रिया में मार्गदर्शन प्रदान करते हैं और डिजिटल संसाधनों के उपयोग में सहायता करते हैं।

वर्मा और गुप्ता (2021) के अनुसार डिजिटल साक्षरता आधुनिक शिक्षक के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण कौशल बन चुकी है। शिक्षक को डिजिटल प्लेटफॉर्म, ऑनलाइन शिक्षण उपकरणों और डिजिटल सामग्री निर्माण की प्रक्रिया में दक्ष होना आवश्यक है। यदि शिक्षक के पास पर्याप्त तकनीकी कौशल नहीं होगा, तो वे डिजिटल शिक्षा के अवसरों का प्रभावी उपयोग नहीं कर पाएँगे।

हालाँकि AI आधारित शिक्षा प्रणाली के कई लाभ हैं, लेकिन इसके साथ कुछ चुनौतियाँ भी जुड़ी हुई हैं। डेटा गोपनीयता, तकनीकी निर्भरता और डिजिटल असमानता जैसी समस्याएँ शिक्षा प्रणाली के समक्ष महत्वपूर्ण चिंताओं के रूप में उभर रही हैं। सीमेंस और बेकर (2012) के अनुसार अधिगम विश्लेषण और डेटा आधारित शिक्षण के उपयोग के साथ डेटा सुरक्षा और गोपनीयता से संबंधित मुद्दों पर विशेष ध्यान देना आवश्यक है।

उपरोक्त साहित्य समीक्षा से यह स्पष्ट होता है कि डिजिटल शिक्षा और कृत्रिम बुद्धिमत्ता शिक्षा प्रणाली के विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहे हैं। इन तकनीकों के माध्यम से शिक्षण प्रक्रिया को अधिक व्यक्तिगत, लचीला और डेटा-आधारित बनाया जा सकता है। इसके साथ ही शिक्षक की भूमिका भी बदल रही है और उन्हें नई तकनीकी तथा शैक्षणिक दक्षताओं को विकसित करने की आवश्यकता है।

## 4. शिक्षक की बदलती पेशेवर क्षमता

डिजिटल शिक्षा और कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) के युग में शिक्षा प्रणाली में तेजी से परिवर्तन हो रहा है, जिसके कारण शिक्षक की पारंपरिक भूमिका भी परिवर्तित हो रही है। पहले शिक्षक मुख्य रूप से ज्ञान प्रदान करने वाले व्यक्ति के रूप में कार्य करते थे, लेकिन वर्तमान डिजिटल युग में उनकी भूमिका केवल ज्ञान प्रदाता तक सीमित नहीं रह गई है। अब शिक्षक को डिजिटल तकनीकों, ऑनलाइन शिक्षण प्लेटफॉर्म, कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित शिक्षण उपकरणों और डेटा-आधारित अधिगम विश्लेषण के उपयोग में भी दक्ष होना आवश्यक हो गया है।

डिजिटल शिक्षा के विस्तार ने शिक्षक की पेशेवर क्षमता (Professional Competence) के नए आयाम विकसित किए हैं। आधुनिक शिक्षक के लिए विषय ज्ञान के साथ-साथ तकनीकी कौशल, डिजिटल साक्षरता, नवाचारी शिक्षण पद्धतियों की समझ तथा अधिगम विश्लेषण की क्षमता अत्यंत महत्वपूर्ण हो गई है। कई अध्ययनों में यह पाया गया है कि डिजिटल तकनीकों के प्रभावी उपयोग से शिक्षण प्रक्रिया अधिक छात्र-केंद्रित, सहभागितापूर्ण और परिणामोन्मुख बन सकती है (होल्म्स, बियालिक एवं फडेल, 2019)।

डिजिटल शिक्षा के संदर्भ में शिक्षक की पेशेवर क्षमता को निम्नलिखित प्रमुख आयामों में समझा जा सकता है।

### 4.1 डिजिटल साक्षरता

डिजिटल साक्षरता आधुनिक शिक्षक की सबसे महत्वपूर्ण दक्षताओं में से एक है। डिजिटल शिक्षा के प्रभावी क्रियान्वयन के लिए शिक्षक को कंप्यूटर, इंटरनेट, ऑनलाइन शिक्षण प्लेटफॉर्म और डिजिटल शिक्षण संसाधनों के उपयोग का पर्याप्त ज्ञान होना चाहिए। डिजिटल साक्षरता के अंतर्गत ई-लर्निंग प्लेटफॉर्म का उपयोग, ऑनलाइन कक्षा प्रबंधन, डिजिटल सामग्री का उपयोग तथा ऑनलाइन संचार उपकरणों का प्रभावी उपयोग शामिल होता है। अध्ययनों से यह स्पष्ट हुआ है कि जिन शिक्षकों के पास उच्च स्तर की डिजिटल साक्षरता होती है, वे डिजिटल शिक्षण पद्धतियों को अधिक प्रभावी ढंग से लागू कर सकते हैं और छात्रों के लिए बेहतर अधिगम वातावरण तैयार कर सकते हैं (वर्मा एवं गुप्ता, 2021)। इसलिए शिक्षा संस्थानों के लिए यह आवश्यक है कि वे शिक्षकों के लिए नियमित डिजिटल प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित करें।

### 4.2 तकनीकी कौशल

डिजिटल शिक्षा के युग में शिक्षक के लिए तकनीकी कौशल भी अत्यंत आवश्यक हो गए हैं। शिक्षक को ऑनलाइन कक्षाएँ संचालित करने, वीडियो व्याख्यान तैयार करने, डिजिटल प्रस्तुतियाँ बनाने तथा लर्निंग मैनेजमेंट सिस्टम (LMS) का उपयोग करने में दक्ष होना चाहिए। इसके अतिरिक्त शिक्षक को विभिन्न डिजिटल शिक्षण उपकरणों जैसे Google Classroom, Moodle, Microsoft Teams और Zoom जैसे प्लेटफॉर्म का प्रभावी उपयोग करना आना चाहिए। तकनीकी कौशल के माध्यम से शिक्षक शिक्षण प्रक्रिया को अधिक संगठित और प्रभावी बना सकते हैं तथा छात्रों को बेहतर अधिगम अनुभव प्रदान कर सकते हैं (कुमार एवं सिंह, 2021)।

### 4.3 नवाचारी शिक्षण पद्धतियाँ

डिजिटल युग में शिक्षक के लिए नवाचारी और सहभागितापूर्ण शिक्षण पद्धतियों का उपयोग अत्यंत महत्वपूर्ण हो गया है। पारंपरिक व्याख्यान आधारित शिक्षण के स्थान पर अब इंटरैक्टिव शिक्षण, परियोजना आधारित अधिगम, सहयोगात्मक अधिगम और डिजिटल सिमुलेशन जैसे तरीकों का उपयोग बढ़ रहा है। डिजिटल प्लेटफॉर्म के माध्यम से शिक्षक मल्टीमीडिया सामग्री, वीडियो, क्विज़ और इंटरैक्टिव गतिविधियों का उपयोग करके छात्रों की सहभागिता बढ़ा सकते हैं। इस प्रकार नवाचारी शिक्षण पद्धतियाँ छात्रों के अधिगम अनुभव को अधिक प्रभावी और रोचक बनाती हैं।

### 4.4 अधिगम विश्लेषण की समझ

कृत्रिम बुद्धिमत्ता और अधिगम विश्लेषण (Learning Analytics) के उपयोग से शिक्षकों को छात्रों के प्रदर्शन और सीखने की प्रवृत्तियों के बारे में महत्वपूर्ण जानकारी प्राप्त होती है। AI आधारित प्रणालियाँ छात्रों की सहभागिता, प्रदर्शन और अधिगम व्यवहार का विश्लेषण करके शिक्षकों को डेटा-आधारित जानकारी प्रदान करती हैं। इस जानकारी के आधार पर शिक्षक यह पहचान सकते हैं कि कौन-से छात्र किसी विषय में कठिनाई का सामना कर रहे हैं और किन छात्रों को अतिरिक्त सहायता की आवश्यकता है। इस प्रकार अधिगम विश्लेषण शिक्षण प्रक्रिया को अधिक व्यक्तिगत और प्रभावी बनाने में सहायक सिद्ध होता है (सीमेंस एवं बेकर, 2012)।

#### तालिका 1

डिजिटल शिक्षा के संदर्भ में शिक्षकों की पेशेवर क्षमताओं पर आधारित सर्वेक्षण परिणाम (n = 150 शिक्षक)

शिक्षक क्षमता	सहमत (%)	असहमत (%)	तटस्थ (%)
डिजिटल उपकरणों के उपयोग की आवश्यकता	82	8	10
ऑनलाइन शिक्षण कौशल की आवश्यकता	76	12	12
नवाचारी शिक्षण पद्धतियों का महत्व	71	14	15
अधिगम विश्लेषण की समझ आवश्यक	65	18	17
AI आधारित शिक्षण उपकरणों का उपयोग	60	20	20

स्रोत: अध्ययन हेतु संकलित सर्वेक्षण डेटा।

## 5. डिजिटल शिक्षा में शिक्षक की नई भूमिकाएँ

डिजिटल और कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित शिक्षा प्रणाली के विकास के साथ शिक्षक की भूमिका भी कई नए आयामों में विकसित हो रही है। आधुनिक शिक्षा प्रणाली में शिक्षक केवल ज्ञान प्रदान करने वाले व्यक्ति नहीं रह गए हैं, बल्कि वे अधिगम प्रक्रिया के मार्गदर्शक, नवाचारकर्ता और समन्वयक के रूप में कार्य करते हैं।

#### • शिक्षक एक मार्गदर्शक के रूप में

डिजिटल शिक्षा के वातावरण में शिक्षक छात्रों को सीखने की प्रक्रिया में मार्गदर्शन प्रदान करते हैं। वे छात्रों को उपयुक्त डिजिटल संसाधनों का उपयोग करने में सहायता करते हैं और उन्हें आत्मनिर्भर अधिगम (Self-directed learning) के लिए प्रेरित करते हैं।

#### • शिक्षक एक नवाचारकर्ता के रूप में

डिजिटल तकनीकों के उपयोग से शिक्षक नई शिक्षण रणनीतियाँ और नवाचारी शिक्षण विधियाँ विकसित कर सकते हैं। मल्टीमीडिया सामग्री, ऑनलाइन क्विज़ और वर्चुअल प्रयोगशालाओं का उपयोग करके शिक्षक शिक्षण प्रक्रिया को अधिक आकर्षक और प्रभावी बना सकते हैं।

## • शिक्षक एक अधिगम समन्वयक के रूप में

डिजिटल शिक्षा में शिक्षक विभिन्न डिजिटल संसाधनों और शिक्षण प्लेटफॉर्म को एकीकृत करके छात्रों के लिए प्रभावी अधिगम वातावरण तैयार करते हैं। वे छात्रों की प्रगति की निगरानी करते हैं और आवश्यकता के अनुसार उन्हें व्यक्तिगत मार्गदर्शन प्रदान करते हैं।

## 6. भविष्य की शिक्षा में शिक्षक की भूमिका

तेजी से विकसित हो रही डिजिटल प्रौद्योगिकी और कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence) ने शिक्षा प्रणाली के स्वरूप को व्यापक रूप से प्रभावित किया है। भविष्य की शिक्षा प्रणाली में डिजिटल प्लेटफॉर्म, स्मार्ट क्लासरूम, आभासी (Virtual) शिक्षण वातावरण, अधिगम विश्लेषण (Learning Analytics) तथा AI आधारित शिक्षण प्रणालियों का उपयोग और अधिक व्यापक होने की संभावना है। इन तकनीकों के माध्यम से शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया अधिक लचीली, व्यक्तिगत (Personalized) और डेटा-आधारित बनती जा रही है। इसके परिणामस्वरूप शिक्षा का पारंपरिक ढाँचा बदल रहा है और शिक्षक की भूमिका भी नए आयामों में विकसित हो रही है।

हालाँकि डिजिटल तकनीकों और कृत्रिम बुद्धिमत्ता के बढ़ते उपयोग के बावजूद शिक्षक की भूमिका समाप्त नहीं होगी। इसके विपरीत, शिक्षक की भूमिका और अधिक महत्वपूर्ण हो जाएगी, क्योंकि शिक्षा केवल जानकारी प्रदान करने की प्रक्रिया नहीं है बल्कि यह छात्रों के व्यक्तित्व, नैतिक मूल्यों और सामाजिक कौशल के विकास से भी जुड़ी हुई है। शिक्षक छात्रों को मार्गदर्शन प्रदान करते हैं, उन्हें रचनात्मक सोच के लिए प्रेरित करते हैं और उन्हें सामाजिक तथा नैतिक मूल्यों के प्रति जागरूक बनाते हैं। इसलिए भविष्य की शिक्षा प्रणाली में तकनीकी उपकरणों के साथ-साथ शिक्षक की मानवीय भूमिका अत्यंत महत्वपूर्ण बनी रहेगी (सेल्विन, 2019)।

भविष्य की शिक्षा प्रणाली में प्रभावी भूमिका निभाने के लिए शिक्षक को विभिन्न डिजिटल उपकरणों (Tools) और व्यक्तिगत एवं पेशेवर गुणों (Traits) को विकसित करना आवश्यक होगा।

सबसे पहले, शिक्षक को डिजिटल शिक्षण प्लेटफॉर्म और लर्निंग मैनेजमेंट सिस्टम (LMS) का उपयोग करना सीखना होगा। उदाहरण के लिए Google Classroom, Moodle, Microsoft Teams, Canvas और Blackboard जैसे प्लेटफॉर्म शिक्षण सामग्री साझा करने, असाइनमेंट प्रबंधन और छात्रों के साथ संवाद स्थापित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। इन प्लेटफॉर्म के माध्यम से शिक्षक शिक्षण प्रक्रिया को अधिक संगठित और पारदर्शी बना सकते हैं। इसके अतिरिक्त ऑनलाइन कक्षाओं के संचालन के लिए Zoom, Google Meet और Microsoft Teams जैसे वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग उपकरणों का उपयोग भी आवश्यक हो गया है।

दूसरा महत्वपूर्ण क्षेत्र डिजिटल सामग्री निर्माण (Digital Content Creation) है। भविष्य की शिक्षा प्रणाली में शिक्षक को केवल पाठ्यपुस्तक आधारित शिक्षण तक सीमित नहीं रहना होगा, बल्कि उन्हें डिजिटल शिक्षण सामग्री भी तैयार करनी होगी। इसके लिए शिक्षक PowerPoint, Canva, Prezi, Genially और H5P जैसे उपकरणों का उपयोग करके इंटरैक्टिव प्रस्तुतियाँ और मल्टीमीडिया सामग्री विकसित कर सकते हैं। इसके अतिरिक्त वीडियो आधारित शिक्षण के लिए OBS Studio, Loom और Camtasia जैसे उपकरणों का उपयोग करके शिक्षक वीडियो व्याख्यान तैयार कर सकते हैं।

तीसरा महत्वपूर्ण क्षेत्र कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित शिक्षण उपकरणों का उपयोग है। आधुनिक शिक्षा प्रणाली में AI आधारित उपकरण शिक्षण प्रक्रिया को अधिक प्रभावी बनाने में सहायक सिद्ध हो रहे हैं। उदाहरण के लिए ChatGPT, Google Gemini, Microsoft Copilot और Khanmigo जैसे AI आधारित उपकरण शिक्षण सामग्री तैयार करने, छात्रों के प्रश्नों का समाधान करने और व्यक्तिगत अधिगम अनुभव प्रदान करने में सहायक हो सकते हैं। इसके अतिरिक्त AI आधारित मूल्यांकन प्रणालियाँ छात्रों के असाइनमेंट और परीक्षाओं का विश्लेषण करके शिक्षकों को त्वरित प्रतिक्रिया प्रदान कर सकती हैं (होल्म्स, बियालिक एवं फडेल, 2019)।

चौथा महत्वपूर्ण क्षेत्र अधिगम विश्लेषण (Learning Analytics) है। डिजिटल प्लेटफॉर्म के माध्यम से छात्रों की गतिविधियों और प्रदर्शन से संबंधित डेटा प्राप्त किया जा सकता है। शिक्षक को इस डेटा का विश्लेषण करने की क्षमता विकसित करनी होगी ताकि वे छात्रों की सीखने की प्रवृत्तियों और कठिनाइयों को समझ सकें। इसके लिए Google Analytics for Education, Power BI, Tableau और LMS Analytics Tools का उपयोग किया जा सकता है। इन उपकरणों के माध्यम से शिक्षक डेटा आधारित शिक्षण रणनीतियाँ विकसित कर सकते हैं (सीमेंस एवं बेकर, 2012)।

डिजिटल उपकरणों के साथ-साथ शिक्षक को कुछ महत्वपूर्ण व्यक्तिगत और पेशेवर गुणों को भी विकसित करना होगा। सबसे महत्वपूर्ण गुण डिजिटल साक्षरता (Digital Literacy) है, जिसके माध्यम से शिक्षक डिजिटल तकनीकों का प्रभावी उपयोग कर सकते हैं। इसके अतिरिक्त रचनात्मकता (Creativity) और नवाचार (Innovation) जैसे गुण शिक्षक को नई शिक्षण पद्धतियाँ विकसित करने में सहायता करते हैं।

भविष्य की शिक्षा प्रणाली में अनुकूलन क्षमता (Adaptability) भी एक महत्वपूर्ण गुण होगा, क्योंकि तकनीकी परिवर्तन लगातार हो रहे हैं। शिक्षक को नई तकनीकों और शिक्षण पद्धतियों को सीखने और अपनाने के लिए तैयार रहना होगा। इसके अतिरिक्त आलोचनात्मक चिंतन (Critical Thinking) और समस्या समाधान कौशल (Problem-Solving Skills) भी आवश्यक होंगे, ताकि शिक्षक छात्रों को जटिल समस्याओं के समाधान के लिए प्रेरित कर सकें।

एक अन्य महत्वपूर्ण गुण सहयोगात्मक नेतृत्व (Collaborative Leadership) है। डिजिटल शिक्षा के वातावरण में शिक्षक को छात्रों, सहकर्मियों और तकनीकी विशेषज्ञों के साथ मिलकर कार्य करना होगा। इसके साथ ही शिक्षक को छात्रों को जिम्मेदार डिजिटल नागरिक बनने के लिए प्रेरित करना होगा, जिसके लिए डिजिटल नैतिकता (Digital Ethics) और डेटा गोपनीयता (Data Privacy Awareness) के प्रति जागरूकता आवश्यक है।

अंततः यह कहा जा सकता है कि भविष्य की शिक्षा प्रणाली में शिक्षक की भूमिका अत्यंत गतिशील और बहुआयामी होगी। शिक्षक को डिजिटल तकनीकों, कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित उपकरणों और डेटा विश्लेषण के साथ-साथ मानवीय मूल्यों और नैतिक शिक्षा को भी संतुलित रूप से विकसित करना होगा। जब शिक्षक तकनीकी दक्षताओं और मानवीय गुणों के बीच संतुलन स्थापित करेंगे, तभी वे डिजिटल और AI आधारित शिक्षा प्रणाली में प्रभावी भूमिका निभा सकेंगे और छात्रों के समग्र विकास को सुनिश्चित कर पाएँगे।

## संदर्भ

1. अग्रवाल, आर. (2019). डिजिटल शिक्षा और उच्च शिक्षा प्रणाली का विकास. भारतीय शिक्षा अध्ययन पत्रिका, 14(2), 45-58.
2. कुमार, ए., एवं सिंह, पी. (2021). ई-लर्निंग प्लेटफॉर्म और उच्च शिक्षा में डिजिटल शिक्षण की प्रभावशीलता. समकालीन शिक्षा समीक्षा, 9(1), 66-79.
3. जवाकी-रिख्टर, ओ., मरीन, वी., बॉन्ड, एम., एवं गवर्नर, एफ. (2019). उच्च शिक्षा में कृत्रिम बुद्धिमत्ता के अनुप्रयोगों पर अध्ययन.
4. नायर, एस. (2020). भारत में डिजिटल विभाजन और शिक्षा की चुनौतियाँ. सामाजिक अनुसंधान पत्रिका, 12(2), 88-99.
5. भारत सरकार. (2020). राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020. नई दिल्ली: शिक्षा मंत्रालय.
6. लकिन, आर., होल्म्स, डब्ल्यू., ग्रिफिथ्स, एम., एवं फॉर्सियर, एल. (2016). इंटेलेजेंस अनलीशड: शिक्षा में AI की भूमिका.
7. वर्मा, एस., एवं गुप्ता, एम. (2021). डिजिटल साक्षरता और उच्च शिक्षा में तकनीकी उपयोग. आधुनिक शिक्षा अध्ययन, 7(1), 34-48.
8. सीमेंस, जी., एवं बेकर, आर. (2012). अधिगम विश्लेषण और शैक्षणिक डेटा विश्लेषण.
9. सेल्विन, एन. (2019). डिजिटल शिक्षा और शिक्षा का भविष्य.
10. होल्म्स, डब्ल्यू., बियालिक, एम., एवं फडेल, सी. (2019). शिक्षा में कृत्रिम बुद्धिमत्ता: शिक्षण और अधिगम पर प्रभाव.