



21वीं सदी के कौशलों के संवर्धन हेतु शिक्षा में कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) के अनुप्रयोग की अवधारणा

डॉ. परमानन्द त्रिपाठी

सह-आचार्य, शिक्षाशास्त्र विभाग, क्षेत्रीय शिक्षा संस्थान, एन. सी. ई. आर. टी., अजमेर, राजस्थान

ABSTRACT

कृत्रिम बुद्धिमत्ता का प्रभाव, 21वीं सदी के कौशल (6C) – चरित्र, नागरिकता, आलोचनात्मक सोच, रचनात्मक सोच, सहयोग और संचार की शिक्षा पर लगातार बढ़ता जा रहा है। आज AI तकनीक का उपयोग करके विभिन्न शैक्षिक और अधिगम के मुद्दों को संबोधित किया जाता है। सीखने को AI द्वारा समर्थित किया जा रहा है और छात्रों के साथ AI का सहयोग बढ़ता जा रहा है। यह छात्रों की सीखने की समस्याओं को कम करने में भी सक्षम है। आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस में शिक्षण और सीखने दोनों को बढ़ाने की क्षमता है। इसकी इसी क्षमता के कारण आज देश भर के स्कूलों और परिसरों में इसका चलन बढ़ रहा है। इन उपकरणों का सुरक्षित और उचित तरीके से उपयोग किए जाने पर अनुकूलित शिक्षण पदों के माध्यम से छात्रों की प्रेरणा को बढ़ावा मिल सकता है। यह सभी छात्रों के लिए शैक्षिक सामग्री तक अधिक पहुंच प्रदान कर सकता है, शिक्षकों का समय बचा सकता है, जिसका उपयोग छात्रों को अधिक आकर्षक अनुभव प्रदान करने के लिए किया जा सकता है। आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस शिक्षा की दुनिया में तेजी से क्रांति ला रहा है, यह सीखने के लिए नये-नये तरीके बना रहा है जो पढ़ने और सीखने के पारंपरिक तरीकों को चुनौती दे रहे हैं। शैक्षणिक संस्थानों में AI को एकीकृत करने से सीखने के माहौल को बेहतर बनाने, छात्रों की भागीदारी बढ़ाने और सीखने के परिणामों को बेहतर बनाने के अभूतपूर्व अवसर मिल रहे हैं। लुकींग और होम्स (2016) के अनुसार AI सिर्फ एक तकनीकी मुद्दा नहीं है बल्कि इसमें शिक्षण पद्धति भी शामिल है क्योंकि इसमें निर्देशात्मक तरीकों की समीक्षा और एक ऐसे पाठ्यक्रम के निर्माण की आवश्यकता है जो क्षमता को अधिकतम करता हो। इसके अलावा भी और बहुत सारी संभावनाएं इससे जुड़ी हुई हैं। यह शोध पत्र शिक्षण और सीखने के लिए 21वीं सदी के कौशल की शिक्षा में उपयोगिता को रेखांकित करता है।

प्रस्तावना

शिक्षा में AI की भूमिका परिवर्तनकारी है जो पारंपरिक शिक्षण पद्धतियों में क्रांतिकारी बदलाव ला रही है। यह व्यक्तिगत निर्देशन से लेकर प्रशासनिक दक्षता तक के सभी मामलों में शैक्षिक परिदृश्य को नया आकर दे रहा है। अनुकूलित शिक्षा के लिए प्रौद्योगिकी के उपयोग के माध्यम से ए. आई. छात्रों के सीखने के पैटर्न के साथ-साथ उनकी कमजोरी और ताकत का मूल्यांकन करने में सक्षम है ताकि वह पाठ्यक्रम के साथ-साथ इसकी गति को भी विशेष प्राथमिकताओं के अनुसार अनुकूलित कर सके। इस तरह व्यक्तिगत दृष्टिकोण पर भी 21वीं सदी की शिक्षा में यह लाभकारी हो सकता है जहां छात्र उच्च अध्ययन के साथ-साथ कैरियर के शुरुआत की तैयारी शुरू कर सकते हैं। व्यक्तिगत शैक्षिक संभावनाएं प्रदान करके ए. आई. यह सुनिश्चित करता है कि छात्र न केवल सबसे प्रभावी कौशल से लैस हो बल्कि उनके पास 21वीं सदी के लिए आवश्यक कौशल भी हो। जैसेकि गंभीर रूप से सोचने और मुद्दों को हल करने की क्षमता आदि। कृत्रिम बुद्धिमत्ता के उपयोग का चलन तेजी से फैल रहा है इसके उद्भव की घटना सॉफ्टवेयर के उद्भव के साथ अजेय है जिसका उपयोग लिखित कार्यों को करने, संश्लेषित करने और जांचने के लिए किया जाता है। यह मनुष्यों की मदद करता है वर्तमान समाज (5. व) के युग का सामना करने के लिए, छात्रों को 21वीं सदी के कौशल (6C) अर्थात् संस्कृत, संपर्क, आलोचनात्मक सोच, रचनात्मकता, सहयोग और संचार को सीखने में सहयोग करता है। 21वीं सदी में 6C कौशल छात्रों के कार्य में विशिष्टता लाते हैं इन विशेषताओं में से एक शिक्षा में मानवतावादी पहलुओं का उदय है जैसे कि मूल्य और चरित्र केंद्रित शिक्षा और पाठ्यक्रम। अब केवल विषयवस्तु की महारत पर ध्यान नहीं केंद्रित करते हैं बल्कि इस समय AI के साथ इसका छात्रों में इन कौशल को विकसित करने पर विशेष जोर है।

वर्तमान में शिक्षा के सभी स्तरों पर AI का प्रभाव व्यापक होता जा रहा है। यह शिक्षकों और छात्रों के सीखने के तरीकों में क्रांतिकारी बदलाव ला रहा है और सीखने को अधिक व्यक्तिगत, सुलभ और आकर्षक बना रहा है। इसके लिए मूल्यांकन के तरीकों के साथ-साथ पाठ्यक्रम के विकास की भी आवश्यकता है। जब हम शिक्षा के क्षेत्र के लिए AI की संभावना को देखते हैं तो इन संभावनाओं के बारे में सावधानी से और जिम्मेदारी से सूचनाओं का विश्लेषण आवश्यक है। ताकि इसके द्वारा प्रत्येक छात्र के लिए शिक्षा में सुधार हो सके। शिक्षा में कृत्रिम बुद्धिमत्ता के प्रयोग ने सीखने और सिखाने के एक नये दौर की शुरुआत की है परिणाम स्वरूप शिक्षा के लिए AI के कई पहलुओं का विश्लेषण करने वाला साहित्य भी बढ़ रहा है जो इसके लाभों के साथ-साथ अन्य मुद्दों को भी उजागर करता है। लेकिन

और होम्स (2016) शिक्षा को अनुकूलित करने में AI की भूमिका का एक मूलभूत अवलोकन प्रस्तुत करते हैं, उनका कहना है कि—AI प्रत्येक व्यक्ति की मांगों को पूरा करने के लिए सीखने के माहौल को अनुकूलित कर सकता है, जिससे सीखने और जुड़ाव की गुणवत्ता बढ़ जाती है। इस दावे का समर्थन जी. एट. अल. (2020) द्वारा किया जाता है। वे AI की क्षमता की जांच करते हैं कि यह विभिन्न प्रकार की शैलियों और गति के साथ-साथ सीखने को बेहतर, सुलभ और कुशल बनाने में सक्षम है।

शिक्षा में AI का महत्व व्यक्तिगत शिक्षा से कहीं अधिक है, यह प्रशासनिक प्रक्रियाओं में दक्षता बढ़ाने और विकल्प बनाने में डेटा के उपयोग का एक साधन भी है। रेगन और जेसी (2019) उन तरीकों पर चर्चा करते हैं जिनके द्वारा AI प्रशासनिक प्रक्रियाओं को संचालित करने में मदद करता है और शिक्षकों को शिक्षण पर ध्यान केंद्रित करने में सक्षम बनाता है। इसके अलावा चिउ. एट. अल. (2020) ने अपने अध्ययन के माध्यम से डेटा का विश्लेषण करने की AI की क्षमता को उजागर किया गया है और नोट किया है कि AI शिक्षकों को छात्र के प्रदर्शन के बारे में उपयोगी जानकारी प्रदान करेगा जो पाठ्यक्रम के निर्माण के साथ-साथ शिक्षण के लिए तकनीक में सहायता कर सकता है।

शिक्षा के क्षेत्र में AI का एकीकरण अपने साथ कई जोखिम भी लेकर आता है। बोस्ट्रोम और यूडकोव्स्की (2018) ने गोपनीयता और डेटा सुरक्षा जैसे नैतिक मुद्दों के साथ-साथ AI द्वारा इसका उपयोग करने वाले लोगों के पूर्वाग्रहों को बढ़ाने की संभावना के बारे में अपनी चिंता व्यक्त की है और कहा है कि ऐसे AI उपकरण बनाने की आवश्यकता है जो उनकी गोपनीयता, निष्पक्षता और न्याय के बारे में पारदर्शी हो। रिच (2020) ने अपने अध्ययन के पश्चात कहा है कि डिजिटल डिवाइस एक महत्वपूर्ण पहलु है किन्तु प्रौद्योगिकी तक उचित पहुंच की कमी शिक्षा के क्षेत्र में अंतर पैदा कर सकती है। शिक्षा में सहायता के लिए समान और सामान पहुंच वाले AI उपकरण प्रदान करना महत्वपूर्ण है।

एर्टमर और ओटेनब्राइट लेफ्टविच (2010) ने अपने अध्ययन के आधार पर शिक्षकों को प्रशिक्षण देने की आवश्यकता पर जोर दिया है और कहते हैं कि न केवल AI उपकरणों के उपयोग के लिए बल्कि शिक्षक पर उनके प्रभाव को समझने में भी यह आवश्यक है। होम्स एट अल (2021) भी शिक्षक प्रशिक्षण कार्यक्रमों में AI के एकीकरण का समर्थन करते हैं।

विलियमसन (2017)ने कहा है कि AI शिक्षा के लिए मूल्यांकन प्रक्रिया में क्रांतिकारी बदलाव ला सकता है। यह क्षमताओं और दक्षताओं की एक विस्तृत श्रृंखला का आकलन करने के लिए पारंपरिक मॉडल से अलग हो सकती है। इसी तरह कूलिक और फ्लेचर (2016) का कहना है कि AI अभी भी विकसित हो रहा है और उच्च गुणवत्ता वाले अधिक कुशल शिक्षण उपकरण तैयार कर सकता है। इस प्रकार उपरोक्त अध्ययनों से भी स्पष्ट है कि AI छात्रों के भविष्य की शिक्षा पर महत्वपूर्ण प्रभाव डाल सकता है। AI के कई फायदे हैं जैसे— व्यक्तिगत शिक्षा, प्रशासनिक कर्तव्यों के लिए बड़ी हुई प्रभावशीलता और बेहतर डेटा विश्लेषण आदि। शिक्षा में इसके सफल एकीकरण के लिए नैतिक मुद्दों और डिजिटल विभाजन जैसी समस्याओं के समाधान के साथ-साथ शिक्षकों को प्रशिक्षित करने की भी आवश्यकता होगी।

वर्तमान समय स्वचालन और कृत्रिम बुद्धिमत्ता का समय है जिसमें साफ्ट कौशल पर निर्भरता और भी अधिक बढ़ेगी। इस कारण मनुष्यों को न केवल ज्ञान में महारत हासिल करने की आवश्यकता है बल्कि प्रौद्योगिकी के साफ्ट स्किल में भी महारत हासिल करनी होगी, जो काम और समाज में भी सफलता का समर्थन करती है। पुर्नमी और रोहयाती (2013)ने कहा है कि साफ्ट स्किल वे चारित्रिक लक्षण और पारस्परिक कौशल हैं जो किसी व्यक्ति के किसी अन्य व्यक्ति के साथ संबंधों को दर्शाते हैं।

साफ्ट स्किल समाज द्वारा स्वीकृत व्यक्तित्व व लक्षणों के समूह को संदर्भित करते हैं जैसे संचार, भाषा, व्यक्ति की आदतें, मित्रता और आशावाद जो अन्य लोगों के साथ संबंधों की विशेषता है। 21वीं सदी के साफ्ट स्किल में शामिल हैं: आलोचनात्मक सोच, सहयोग, संचार, रचनात्मकता, संस्कृति और कनेक्टिविटी जिसे 6C कहा जाता है। आलोचनात्मक सोच से तात्पर्य उस तरीके से है जिससे कोई व्यक्ति किसी भी जानकारी को फिल्टर, विश्लेषण और सवाल करता है जो उसके सामने आ सकती है। सहयोग से तात्पर्य किसी व्यक्ति के अलग-अलग व्यक्तियों, प्रतिभाओं और ज्ञान का उपयोग करके एक साथ काम करने और कुछ नया बनाने या करने के तरीके से है। संचार से तात्पर्य विचारों और सूचनाओं को स्पष्ट और सार्थक तरीके से व्यक्त करने की क्षमता से है। रचनात्मकता से तात्पर्य किसी व्यक्ति की उस क्षमता से है जिसके द्वारा वह अपने ज्ञान और प्रतिभा का उपयोग कुछ नया सोचने या किसी चीज को नए तरीके से बनाने के लिए करता है। संस्कृति एक व्यक्ति की अपने आसपास की हर चीज से जुड़ने की क्षमता है, यह जानने और सराहना करने की क्षमता है कि वह कहाँ से आए हैं और अपने समाज और उनके इतिहास में लोगों के मूल्य और विश्वास क्या हैं। कनेक्टिविटी व्यक्तियों की हमेशा दुनिया से जुड़े रहने की क्षमता है।

इस प्रकार 6C किसी कार्य को करने और समाज में सफलता के लिए बहुत उपयोगी है। इसलिए शिक्षा की दुनिया में इसे विकसित करने का प्रयास किया जाना चाहिए। यह शिक्षा के लक्षण के अनुरूप है और छात्रों में ऐसी क्षमता विकसित करने वाली है जिससे कि वह ईमान बन सके, जो सर्वशक्तिमान ईश्वर में विश्वास करने वाले बने और उनका भय मानते हो, तथा राष्ट्र के लाभ के लिए महान, स्वस्थ, ज्ञानी, सक्षम, रचनात्मक, स्वतंत्र, कुशल, सक्षम एवं सुसंस्कृत हो। इस कारण से 6C कौशल को शिक्षा में एकीकृत किये जाने की आवश्यकता है ताकि छात्र अच्छा व्यवहार कर सकें, कार्य की दुनिया में प्रवेश करने के लिए तैयार और सफल हो सकें।

इन दृष्टिकोणों से स्पष्ट है कि शिक्षा में AI पारंपरिक शिक्षण पद्धतियों में क्रांतिकारी परिवर्तन लाने वाला है। यह छात्रों और शिक्षकों दोनों के लिए अधिक अनुकूल, व्यक्तिगत और कुशल शैक्षिक अनुभव में निम्न प्रकार से योगदान देती है।

शिक्षा में कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका

शिक्षा में AI की भूमिका विविध प्रकार से है जिनके द्वारा यह पारंपरिक शिक्षण विधियों को नया रूप दे रही है। व्यक्तिगत शिक्षण एक असाधारण अनुप्रयोग है क्योंकि AI शैक्षिक सामग्री को अनुकूलित करने के लिए व्यक्तिगत छात्र डेटा का विश्लेषण करता है, विविध शिक्षण शैलियों और गति को समायोजित करता है। AI द्वारा संचालित बुद्धिमान शिक्षण प्रणालियाँ छात्रों को व्यक्तिगत सहायता प्रदान करते हुए वास्तविक समय की प्रतिक्रिया और मार्गदर्शन प्रदान करती हैं। ये प्रणालियाँ अधिक अनुकूल और इंटरैक्टिव शिक्षण वातावरण निर्मित करने में योगदान करती

हैं। इसके अतिरिक्त AI प्रशासनिक कार्यों को भी स्वचालित करता है जैसे— ग्रेडिंग और उपस्थित ट्रैकिंग, शिक्षकों के लिए वर्कप्लो को व्यवस्थित करना आदि। AI द्वारा संचालित वर्चुअल असिस्टेंट छात्रों के प्रश्नों का उत्तर देते हैं, उनके पहुंच को बढ़ाते हैं और कक्षा के घंटों से परे अतिरिक्त सहायता प्रदान करते हैं।

सामग्री निर्माण AI का एक और महत्वपूर्ण पहलू है, जिसमें यह इंटरैक्टिव और इमर्सिव शिक्षण सामग्री के विकास में योगदान देता है। वर्चुअल लैब, शैक्षिक खेल, और सिमुलेशन विविध प्रकार के शिक्षण प्राथमिकताओं को पूरा करते हैं जिससे शिक्षा अधिक आकर्षक बनती है। इसके अलावा AI छात्रों के प्रदर्शन की लगातार निगरानी करके, सीखने के अंतराल की पहचान करके और समय पर हस्तक्षेप को सक्षम करके प्रारम्भिक हस्तक्षेपरणनीतियों का समर्थन करता है। यह सुनिश्चित करता है कि छात्रों को सफल होने के लिए आवश्यक समर्थन मिले, जिससे अधिक समावेशी शैक्षिक वातावरण के निर्माण में योगदान मिलता है। इस प्रकार शिक्षा में AI की भूमिकाओं में व्यक्तिगत शिक्षण, प्रशासनिक दक्षता, आभासी सहायता, सामग्री निर्माण और प्रारम्भिक हस्तक्षेप शामिल हैं जो सामूहिक रूप से छात्रों और शिक्षकों दोनों के लिए समग्र शैक्षिक अनुभव को बढ़ाते हैं।

शिक्षा में AI किस प्रकार मदद करता है

शिक्षा में AI का प्रयोग शिक्षण और सीखने के अनुभव को महत्वपूर्ण रूप से बढ़ाएगा। व्यक्तिगत शिक्षण एक प्रमुख लाभ के रूप में सामने आता है क्योंकि AI एल्गोरिदम छात्रों के डेटा का विश्लेषण करके शैक्षिक सामग्री को अनुकूलित करते हैं, व्यक्तिगत सीखने की शैलियों और गति को समायोजित करते हैं। इसके द्वारा संचालित बुद्धिमान शिक्षण प्रणाली तत्काल प्रतिक्रिया और मार्गदर्शन प्रदान करती हैं, व्यक्तिगत सहायता प्रदान करती हैं और इंटरैक्टिव सीखने के माहौल को बढ़ावा देती हैं। प्रशासनिक रूप से ए.आई., ग्रेडिंग और उपस्थित ट्रैकिंग जैसे नियमित कार्यों को स्वचालित करता है, जिससे शिक्षकों को इंटरैक्टिव और रचनात्मक शिक्षण रणनीतियों के लिए अधिक समय आवंटित करने की अनुमति मिलती है। AI द्वारा संचालित वर्चुअल असिस्टेंट छात्रों के प्रश्नों का उत्तर दे सकते हैं अतिरिक्त सहायता प्रदान कर सकते हैं और पहुंच को बढ़ा सकते हैं। AI कंटेंट निर्माण में भी योगदान देता है जिससे सिमुलेशन और वर्चुअल लैब जैसी इंटरैक्टिव इमर्सिव लर्निंग सामग्री का विकास संभव होता है। दृश्य संसाधन शिक्षा को अधिक आकर्षक और प्रभावी बनाते हैं यह विश्लेषण करके शिक्षकों के लिए डेटा संचालित निर्णय लेने की सुविधा प्रदान करता है। यह शिक्षण विधियों को परिष्कृत करने, सुधार के क्षेत्र की पहचान करने और लक्षित हस्तक्षेप के कार्यान्वयन की अनुमति देता है। इस प्रकार यह शिक्षा में प्रशासनिक प्रक्रियाओं को सुव्यवस्थित करता है, सीखने के अनुभवों को वैयक्तिकृत करता है, इंटरैक्टिव वातावरण का निर्माण करता है और मूल्यवान डेटा संचालित अंतर्दृष्टि प्रदान करता है, जो सामूहिक रूप से अधिक कुशल, अनुकूल और छात्र केंद्रित शैक्षिक परिदृश्य के निर्माण में योगदान देता है।

कक्षा में AI का उपयोग कैसे कर सकते हैं

शिक्षक अपनी शिक्षण अनुभव को बेहतर बनाने के लिए कक्षा में शिक्षा के लिए AI उपकरणों को प्रभावी ढंग से एकीकृत कर सकते हैं। AI संचालित अनुकूल शिक्षक प्लेटफॉर्म व्यक्तिगत निर्देशन को सक्षम करते हैं, व्यक्तिगत छात्र की जरूरतों और गति को संबोधित करते हैं। AI द्वारा संचालित वर्चुअल ट्यूटर, शिक्षक मार्गदर्शन को पूरक करते हुए तत्काल प्रतिक्रिया प्रदान करते हैं। AI प्रशासनिक कार्यों को स्वचालित कर सकता है जैसे कि ग्रेडिंग, जिससे कि शिक्षकों को इंटरैक्टिव शिक्षण के लिए अधिक समय मिल सके। शिक्षक पाठों को अधिक आकर्षक और मनोरंजक बनाने के लिए AI संचालित शैक्षिक खेलों और सिमुलेशन का लाभ उठा सकते हैं। इसके अलावा यह अनुकूलित शिक्षण सामग्री बनाने में सहायता करता है, विविध शिक्षण शैलियों के लिए सामग्री को तैयार करता है। शिक्षक छात्र प्रदर्शन डेटा का विश्लेषण करने, लक्षित हस्तक्षेप और विभेदित निर्देश के लिए अंतर्दृष्टि प्राप्त करने के लिए AI का उपयोग कर सकते हैं। सहयोग को प्रोत्साहित करते हुए शिक्षक समूह परियोजनाओं और चर्चाओं को सुविधाजनक बनाने के लिए AI का उपयोग कर सकते हैं। कुल मिलाकर कक्षा में AI को शामिल करने से शिक्षकों को अपने छात्रों के लिए अधिक व्यक्तिगत, कुशल और गतिशील शिक्षण अनुभव प्राप्त प्रदान करने का अधिकार मिलता है।

निष्कर्षतः हम कह सकते हैं कि शिक्षा में AI की भूमिका परिवर्तनकारी है। व्यक्तिगत शिक्षा का भविष्य इसके हाथों में है। यह व्यक्तिगत शिक्षा, प्रशासनिक दक्षता और

अभिनव शिक्षण उपकरण प्रदान करती है। यह एक गतिशील और अनुकूली शैक्षिक परिदृश्य का निर्माण करता है। शिक्षकों को सशक्त बनाता है और विविध शैक्षिक सेटिंग्स में छात्रों के लिए सीखने के अनुभव को समृद्ध करता है। यह छात्रों के सीखने के तरीके को बदल रहा है और उन्हें अपनी पूरी क्षमता तक पहुंचाने के लिए सशक्त बना रहा है। अलग-अलग छात्रों की विविध सीखने की जरूरत को पूरा करने की क्षमता के साथ AI शिक्षा को अधिक आकर्षक प्रासंगिक और प्रभावी बना रहा है।

संदर्भ ग्रंथसूची

1. Bostrom, N., & Yudkowsky, E. (2018). The ethics of artificial intelligence. In *Artificial intelligence safety and security* (pp. 57-69). Chapman and Hall/CRC.
2. Chiu, T. K., & Chai, C. S. (2020). Sustainable curriculum planning for artificial intelligence education: A self-determination theory perspective. *Sustainability*, 12(14), 5568.
3. Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2023). *Artificial intelligence in education*. Globethics Publications.
4. Holmes, W., Bialystok, L., & Feltoovich, P. (2021). *Artificial Intelligence in Education: Promises and*
5. *Implications for Teaching and Learning*. Harvard Education Press.
6. Luckin, R., & Holmes, W. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. UCL Knowledge Lab: London, UK.
7. Regan, P. M., & Jesse, J. (2019). Ethical challenges of edtech, big data and personalized learning: Twentyfirst century student sorting and tracking. *Ethics and Information Technology*, 21, 167-179.
8. Reich, J. (2020). *Failure to disrupt: Why technology alone can't transform education*. Harvard University Press.
9. Williamson, B. (2017). *Big data in education: The digital future of learning, policy and practice*. Big Data in Education, London : SAGE Publications.
10. Anugerahwati, M. (2019). Integrating the 6Cs of the 21st Century Education into the English Lesson and the School Literacy Movement in Secondary Schools. *ISoLEC: International Seminar on Language, Education, and Culture*. Kne Social sciences. Page 165-171.
11. Chew, E., & Chua, X. N. (2020). Robotic Chinese Language Tutor: Personalising Progress Assessment and Feedback or Taking over Your Job? *On the Horizon*, 28(3), 113–124. <https://doi.org/10.1108/OTH-04-2020-0015>
12. Gupta, K. P., & Bhaskar, P. (2020). Inhibiting and Motivating Factors Influencing Teachers' Adoption of AI-Based Teaching and Learning Solutions: Prioritization Using Analytic Hierarchy Process. *Journal of Information Technology Education: Research*, 19, 693–723. <https://doi.org/10.28945/4640>
13. Jaiswal, A., & Arun, C. J. (2021). Potential of Artificial Intelligence for Transformation of the Education System in India. *International Journal of Education and Development Using Information and Communication Technology*, 17(1), 142–158.
14. Kumar, V., & Boulanger, D. (2020). Explainable Automated Essay Scoring: Deep Learning Really has Pedagogical Value. *Frontiers in Education*, 5. <https://doi.org/10.3389/feduc.2020.572367>