

एकल और संयुक्त परिवार के छात्रों की शैक्षिक उपलब्धि में (AI) कृत्रिम बुद्धिमत्ता के हस्तक्षेप का प्रभाव

छाया बंसल^{1*}, डॉ. शिवकांत चतुर्वर्द्ध²

1 रिसर्च स्कॉलर एम. ए. इकोनॉमिक्स, एम. ए. सोशियोलॉजी, एम. एड., शिक्षा विभाग, जे. एस.

यूनिवर्सिटी, शिकोहाबाद, उत्तर प्रदेश, भारत

gargchhaya1983@gmail.com

2 सलाहकार प्रोफेसर : एम. एससी., पी. एच. डी. शिक्षा विभाग, जे. एस. विश्वविद्यालय, शिकोहाबाद,
उत्तर प्रदेश, भारत

सार: वर्तमान समय में कई मानकीकृत शैक्षणिक परीक्षणों में चैटजीपीटी के हाल के उच्च प्रदर्शन ने कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) के विषय को शिक्षा के भविष्य के बारे में मुख्यधारा की बातचीत में शामिल कर दिया है। एआई अनुप्रयोग प्रत्येक व्यक्ति को मिलने वाली कठिनाई के क्षेत्रों की पहचान करके और उचित तरीकों, उपकरणों और सामग्रियों के साथ उन्हें संबोधित करने के तरीके सुझाकर पारिवारिक शिक्षा को बढ़ा सकते हैं। हम शिक्षा में एआई कार्यान्वयन के लिए संभावित नकारात्मक पहलुओं, नैतिक मुद्दों और संभावित भविष्य के मार्गों पर भी रिपोर्ट करते हैं। अंततः, हम पाते हैं कि आगे बढ़ने का एकमात्र तरीका नई तकनीक को अपनाना है, साथ ही इसके दुरुपयोग को रोकने के लिए सुरक्षा उपायों को लागू करना है।

मुख्य शब्द: एआई, शैक्षणिक, उपलब्धि, बच्चे और परिवार

-----X-----

1. परिचय

आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (AI) कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका ने खुद को शिक्षा सहित कई उद्योगों में एक परिवर्तनकारी शक्ति के रूप में स्थापित किया है। (AI) कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका के विकास के परिणामस्वरूप कई तरह की उन्नति और नवाचार हुए हैं, जिन्होंने मानव जीवन के कई पहलुओं को प्रभावित किया है। सामाजिक विकास और व्यक्तिगत विकास के एक मूलभूत घटक के रूप में, शिक्षा को (AI) की सफलताओं से महत्वपूर्ण लाभ हुआ है। शैक्षिक प्रणालियों में (AI) कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका का एकीकरण छात्रों के सीखने, शिक्षकों को शिक्षित करने और संस्थानों के कामकाज के तरीकों को बदल रहा है। सीखने के अनुभवों को वैयक्तिकृत करके, प्रशासनिक जिम्मेदारियों को स्वचालित करके और वास्तविक समय की प्रतिक्रिया देकर, (AI) कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका शैक्षिक परिवृश्य में क्रांति ला रहा है, अंतराल को पाट रहा है और अधिक समावेशी और प्रभावी शिक्षण वातावरण को प्रोत्साहित कर रहा है। शिक्षा में (AI) कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका को एकीकृत करने के महत्व को देखते हुए, इसके निहितार्थों पर विचार करने की आवश्यकता है।

शिक्षा समाज के सबसे ज़रूरी क्षेत्रों में से एक है। यह सभी अन्य क्षेत्रों से जुड़ा हुआ है और उन पर इसका प्रभाव बहुत ज़्यादा है। इस महत्व के कारण, शिक्षा समाज के सभी वर्गों के लिए किसी भी बाधा से परे अपरिहार्य है। उदाहरण के लिए, कोविड-19 के दौरान शिक्षा क्षेत्र के सामने चुनौती स्पष्ट रही है, और कई शोधकर्ताओं को आकर्षित करती है। लेकिन सामाजिक चुनौतियाँ ऐसी महामारियों तक सीमित नहीं हैं क्योंकि कुछ हमेशा मौजूद रहती हैं; शिक्षा तक पहुँच, वास्तविक कक्षाओं तक पहुँचने में कठिनाइयाँ और वित्तीय मुद्दे, उनमें से कुछ हैं। समस्याओं के कई समाधान हैं और होंगे; हालाँकि, यह अध्ययन कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका के रूप में प्रौद्योगिकी से आने वाले समाधान पर केंद्रित है।

आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस समाज के हर क्षेत्र को बदल रहा है और शिक्षा क्षेत्र भी इसका अपवाद नहीं है। प्रौद्योगिकी ने कई देशों को शिक्षा क्षेत्र में प्रौद्योगिकी के उपयोग को लागू करने के लिए मजबूर किया है, जैसे कि सिंगापुर, मलेशिया और दक्षिण कोरिया। यह कहा जा सकता है कि शिक्षा का भविष्य प्रौद्योगिकियों और उनकी प्रगति के साथ जुड़ा हुआ है। अधिक उन्नत मशीनें शिक्षा क्षेत्र के लिए नए अवसर खोलेंगी और नई चुनौतियों का अधिक प्रभावी ढंग से समाधान करेंगी। एआई क्षेत्र अर्थशास्त्रियों, राजनीतिक विश्लेषकों, सैन्य सलाहकारों, सुरक्षा विशेषज्ञों और शिक्षा के बीच ध्यान आकर्षित कर रहा है।

2. साहित्य की समीक्षा

गोसेन, अहमत एट अल. (2020). शिक्षा के क्षेत्र में कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका के बारे में बढ़ते अध्ययनों के साथ, इस क्षेत्र के कई विद्वानों का मानना है कि शिक्षा में शिक्षकों, स्कूल और नेताओं की भूमिका बदल जाएगी। इस संबंध में, इस अध्ययन का उद्देश्य यह जांचना है कि शिक्षा में (AI) कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका के आगमन के साथ क्या संभावित परिवर्त्य हैं और यह स्कूलों के भविष्य के लिए किस तरह के निहितार्थ प्रकट कर सकता है। शोध को एक घटनात्मक अध्ययन, एक गुणात्मक शोध पद्धति के रूप में डिज़ाइन किया गया था, जिसमें विभिन्न क्षेत्रों के प्रतिभागियों की राय की जाँच की गई थी। परिणाम बताते हैं कि शिक्षा में (AI) कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका के आगमन से स्कूलों और शिक्षकों को नए उत्पाद, लाभ मिलेंगे और साथ ही कमियों का भी सामना करना पड़ेगा। निष्कर्ष (AI) कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका के उपयोग और संभावित समस्याओं की रोकथाम के लिए कुछ सुझाव देते हैं। जबकि प्रतिभागियों में आम तौर पर (AI) कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका के प्रति सकारात्मक धारणाएँ होती हैं, शिक्षण के भविष्य के बारे में कुछ कमियाँ भी हैं, जिन्हें विशेष रूप से शिक्षकों और शिक्षाविदों द्वारा उजागर किया गया है। वकील और न्यायविद शिक्षा में (AI) कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका के लिए कानूनी आधार और भविष्य की समस्याओं पर अधिक ध्यान केंद्रित करते

हैं, जबकि इंजीनियर (AI) कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका को शिक्षा क्षेत्र में सभी के लिए गुणवत्ता और लाभ लाने के एक उपकरण के रूप में देखते हैं।

साहा, अशोक एट अल. (2024). आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (AI) कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका शिक्षा में एक परिवर्तनकारी शक्ति के रूप में उभरी है, जो सीखने के अनुभवों और परिणामों में क्रांतिकारी बदलाव लाने का वादा करती है। इस शोधपत्र का उद्देश्य विभिन्न शैक्षिक संदर्भों में सीखने के परिणामों पर (AI) कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका प्रौद्योगिकियों के प्रभाव का आलोचनात्मक मूल्यांकन करना है। मौजूदा साहित्य की व्यापक समीक्षा के आधार पर, यह अध्ययन छात्र जुड़ाव, सीखने के वैयक्तिकरण और शैक्षणिक प्रदर्शन को बढ़ाने में (AI) कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका संचालित हस्तक्षेपों की प्रभावशीलता की जांच करता है। इसके अतिरिक्त, यह शिक्षकों, पाठ्यक्रम डिजाइन और शिक्षाशास्त्र के भविष्य के लिए (AI) कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका एकीकरण के निहितार्थों की जांच करता है (सीमेंस, 2013)। निष्कर्ष शिक्षा में (AI) कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका कार्यान्वयन से जुड़े अवसरों और चुनौतियों दोनों को प्रकट करते हैं, विचारशील मूल्यांकन और नैतिक विचारों की आवश्यकता पर प्रकाश डालते हैं।

यूसुफजई, हयात एट अल. (2022). गैर-विशिष्ट मानसिक मंदता वाले बच्चे वाले माता-पिता के मनोवैज्ञानिक संकट पर पारिवारिक प्रणाली (संयुक्त और एकल) की भूमिका। डब्ल्यूएचओ 1993 के अनुसार, बौद्धिक विकलांगता को "मन के विकास में रुकावट या अपूर्णता की स्थिति के रूप में परिभाषित किया गया है, जो विशेष रूप से विकासात्मक अवधि के दौरान प्रकट कौशल की हानि की विशेषता है, कौशल जो बुद्धिमत्ता के समग्र स्तर, यानी संज्ञानात्मक, भाषा, मोटर और सामाजिक क्षमताओं में योगदान करते हैं। बौद्धिक विकलांगता किसी अन्य मानसिक या शारीरिक स्थिति के साथ या उसके बिना हो सकती है।" (मिर्जा एट अल., 2009 में उद्धृत)। पाकिस्तान में दुनिया में बचपन की बौद्धिक विकलांगता की सबसे अधिक रिपोर्ट की गई दरें हैं (मिर्जा एट अल., 2009)। आईडी वाले बच्चे का जन्म माता-पिता के लिए बहुत सारे संकट और चुनौतियों के साथ होता है। इसलिए इस अध्ययन की परिकल्पनाएँ हैं; 1)। गैर-विशिष्ट मानसिक मंदता वाले बच्चे वाले एकल परिवार प्रणाली में रहने वाले माता-पिता में मनोवैज्ञानिक संकट के औसत अंक अधिक होंगे 2)। संयुक्त परिवार प्रणाली में रहने वाले माता-पिता में मनोवैज्ञानिक संकट के औसत अंक कम होंगे जिनके बच्चे गैर विशिष्ट मानसिक मंदता से ग्रस्त हैं। वर्तमान अध्ययन एक तुलनात्मक शोध डिजाइन था, जो 1 वर्ष की अवधि के दौरान कराची शहर में आयोजित किया गया था। उद्देश्यपूर्ण नमूनाकरण के माध्यम से 200 बयस्कों (100 पिता और 100 माताएं) ने एक गैर-विशिष्ट बौद्धिक अक्षम बच्चे का पालन-पोषण किया, इस अध्ययन में भाग लिया। माता-पिता के संकट के स्तर का आकलन करने के लिए डिप्रेशन, एंग्जायटी, स्ट्रेस स्केल (लोविबॉन्ड

और लोविबॉन्ड (1995) के जनसांख्यिकीय जानकारी स्व-प्रशासित उर्दू संस्करण का इस्तेमाल किया गया था। सभी डेटा विश्लेषण एसपीएसएस का उपयोग करके किए गए थे, जहां दो अलग-अलग परिवार प्रणालियों (एकल और संयुक्त) में रहने वाले माता-पिता के बीच संकट के स्तर की तुलना करने के लिए टी-परीक्षण की गणना की गई थी।

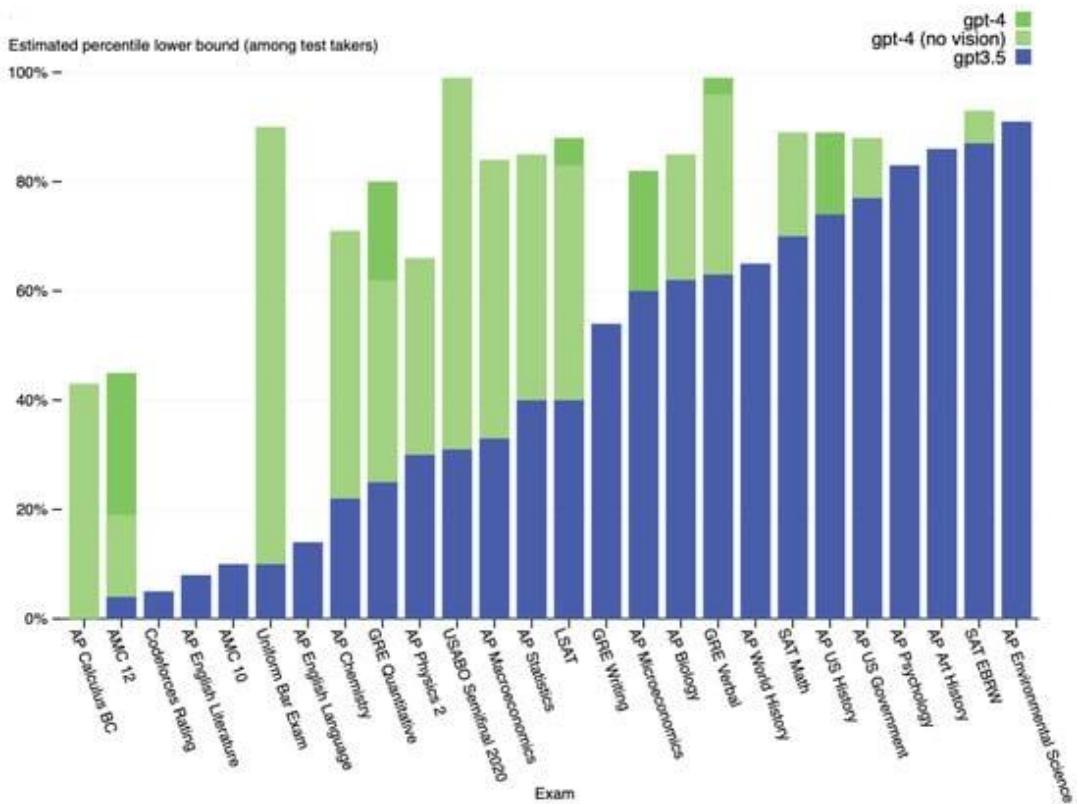
कमालोव, फ़िरुज़ एट अल. (2023). कई मानकीकृत शैक्षणिक परीक्षणों में चैटजीपीटी के हालिया उच्च प्रदर्शन ने शिक्षा के भविष्य के बारे में मुख्यधारा की बातचीत में कृत्रिम बुद्धिमत्ता (एआई) के विषय को शामिल कर दिया है। चूंकि गहन शिक्षण शिक्षण प्रतिमान को बदलने के लिए तैयार है, इसलिए स्कूलों और विश्वविद्यालयों में एआई-संचालित प्रौद्योगिकियों के सतत विकास और तैनाती को सुनिश्चित करने के लिए वर्तमान शिक्षा प्रणाली पर इसके प्रभावों की स्पष्ट समझ होना आवश्यक है। इस शोध का उद्देश्य तीन प्रमुख अक्षों पर मौजूदा साहित्य की समीक्षा और विश्लेषण के माध्यम से शिक्षा पर एआई के संभावित प्रभाव की जांच करना है: अनुप्रयोग, लाभ और चुनौतियाँ। हमारी समीक्षा सहयोगी शिक्षक-छात्र सीखने, बुद्धिमान ठ्यूशन सिस्टम, स्वचालित मूल्यांकन और व्यक्तिगत सीखने में कृत्रिम बुद्धिमत्ता के उपयोग पर केंद्रित है। हम शिक्षा में एआई कार्यान्वयन के लिए संभावित नकारात्मक पहलुओं, नैतिक मुद्दों और संभावित भविष्य के मार्गों पर भी रिपोर्ट करते हैं। अंततः, हम पाते हैं कि आगे बढ़ने का एकमात्र तरीका नई तकनीक को अपनाना है, साथ ही इसके दुरुपयोग को रोकने के लिए सुरक्षा उपाय लागू करना है।

लानहम, जेनिफर एट अल. (2024). यह अध्याय समावेशी शिक्षण वातावरण को बढ़ावा देने के लिए सामाजिक कार्य और सामुदायिक कार्य शिक्षा में कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका के एकीकरण की खोज करता है। काउंसिल ऑन सोशल वर्क एजुकेशन के जनादेश और सामुदायिक कार्य शिक्षा के लिए अखिल आयरलैंड मानकों दोनों के साथ संरेखित करके, शिक्षक योग्यता-आधारित शैक्षिक रूपरेखा तैयार करने के लिए (AI) कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका उपकरणों का लाभ उठाते हैं जो नस्लवाद-विरोधी, विविधता, समानता और समावेश पर जोर देते हैं। (AI) कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका को शामिल करने से शिक्षा की गुणवत्ता बढ़ती है, जिससे सीखने वाले समुदायों को पोषित करने में विविधतापूर्ण छात्र निकाय को सशक्त बनाया जाता है। संयुक्त राज्य अमेरिका में कैंपबेल्सविले विश्वविद्यालय और आयरलैंड में टेक्नोलॉजिकल यूनिवर्सिटी डबलिन के बीच एक ट्रान्साटलांटिक सहयोग के माध्यम से, यह अध्याय इन प्रौद्योगिकियों के व्यावहारिक अनुप्रयोग और सामाजिक कार्य और सामुदायिक कार्य शिक्षा पर उनके प्रभाव की जांच करता है।

3. चैटजीपीटी

चैटजीपीटी के जारी होने से एआई के लाभों के साथ-साथ इसके खतरों के बारे में चर्चा को बढ़ावा मिला। इसने एआई के बारे में अपनी धारणा के बारे में कई लोगों की अंतरात्मा में एक महत्वपूर्ण मोड़ को चिह्नित किया। जबकि अब तक एआई को ज्यादातर एक विज्ञान फाई कल्पना के रूप में माना जाता था जो दूर-दूर के भविष्य में मौजूद थी, चैटजीपीटी के आगमन ने अचानक सभी को एआई की वैधता और स्थायित्व के बारे में गहराई से जागरूक कर दिया है। चैटजीपीटी के आगमन ने प्रतिस्पर्धा को बढ़ा दिया है और वैकल्पिक एआई मॉडल के विकास को गति दी है जिससे Google के बार्ड और मेटा के एलएलएमए के निर्माण को प्रेरित किया गया है। इस खंड में, हम चर्चा के लिए अधिक संपूर्ण चित्र प्रदान करने के लिए चैटजीपीटी की एक संक्षिप्त पृष्ठभूमि प्रस्तुत करते हैं।

चैटजीपीटी एक एआई चैटबॉट है जिसे ओपनएआई द्वारा विकसित किया गया था। इसे शुरू में 30 नवंबर 2022 को GPT-3.5 के आधार पर रिलीज़ किया गया था और बाद में 14 मार्च 2023 को GPT-4 के आधार पर अपडेट किया गया। इसे कई लोगों द्वारा अब तक का सबसे शक्तिशाली (AI) कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका टूल माना जाता है। चैटजीपीटी एक बड़ा भाषा मॉडल है जो एक जनरेटिव प्री-ट्रेन्ड ट्रांसफॉर्मर (GPT) पर आधारित है जिसे पर्यवेक्षित और सुदृढ़ीकरण सीखने की तकनीकों के माध्यम से आगे व्यून किया जाता है। यह उच्च स्तर की विशेषज्ञता के साथ कई तरह के संकेतों को समझने और उनका जवाब देने में सक्षम है और साथ ही उपयोगकर्ता के साथ निरंतर संवाद भी कर सकता है। यह एक निर्दिष्ट तरीके और शैली में कविता लिखने से लेकर दी गई आवश्यकताओं के अनुसार कंप्यूटर कोड बनाने तक कई तरह के कार्य कर सकता है। हालाँकि इसकी प्रतिक्रियाएँ परिपूर्ण नहीं हैं, लेकिन चैटजीपीटी ने प्रदर्शन के अभूतपूर्व स्तर हासिल किए हैं। जैसा कि दिखाया गया है चित्र 1_GPT-4 पर आधारित इसकी नवीनतम रिलीज़ AP टेस्ट, SAT, LSAT और GRE सहित कई मानकीकृत परीक्षणों पर औसत से बेहतर मानवीय प्रदर्शन प्राप्त करने में सक्षम है। ChatGPT की सफलता शिक्षा सहित समाज में (AI) कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका को अपनाने में एक महत्वपूर्ण मोड़ रही है। इसने (AI) कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका की क्षमताओं को उजागर किया है और इसके भविष्य के बारे में चर्चा को बढ़ावा दिया है।



चित्र 1. विभिन्न मानकीकृत परीक्षणों पर GPT मॉडल का प्रदर्शन।

4. जीपीटी

ट्रांसफॉर्मर आर्किटेक्चर GPT सहित कई लोकप्रिय भाषा मॉडल को जन्म देता है। विशेष रूप से, GPT आर्किटेक्चर ट्रांसफॉर्मर के डिकोडर भाग पर आधारित है। इसे ऑटोरिग्रैसिव तरीके से पिछले टोकन दिए जाने के क्रम में अगले टोकन की भविष्यवाणी करने के लिए प्रशिक्षित किया जाता है, यानी, यह एकतरफा है, क्योंकि यह इनपुट टेक्स्ट को बाएं से दाएं प्रोसेस करता है, जो भाषा मॉडल सीखने पर केंद्रित है। GPT मॉडल की खासियत उनका पैमाना है। जबकि GPT-4 के बारे में कोई आधिकारिक जानकारी जारी नहीं की गई है, GPT-3 मॉडल में 175 बिलियन पैरामीटर शामिल हैं। GPT-3 को 570 GB प्लेनटेक्स्ट और 0.4 ट्रिलियन टोकन पर ज्यादातर कॉमनक्रॉल, वेबटेक्स्ट, इंग्लिश विकिपीडिया और दो बुक कॉर्पोरा (बुक्स1 और बुक्स2) का उपयोग करके प्रशिक्षित किया गया था। प्रीट्रेनिंग के बाद, मॉडल को जीरो-शॉट, वन-शॉट और फ्लू-शॉट लर्निंग का उपयोग करके ठीक किया गया। यह अनुमान लगाया गया है कि GPT-4 को 1 ट्रिलियन पैरामीटर पर प्रशिक्षित किया गया था और इसे प्रशिक्षित करने में 100 मिलियन अमरीकी डॉलर की लागत आई थी।

5. शिक्षा में एआई के लाभ

एआई तकनीक में अध्ययन के सभी स्तरों पर शिक्षा की गुणवत्ता बढ़ाने की जबरदस्त क्षमता है। एआई के मुख्य लाभों को इस प्रकार संक्षेप में प्रस्तुत किया जा सकता है: (1) बेहतर शिक्षण परिणाम, (2) समय और लागत दक्षता, और (3) गुणवत्तापूर्ण शिक्षा तक वैश्विक पहुँच।

6. उन्नत शिक्षण परिणाम

शिक्षा में (AI) कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका में ज्ञान अनुरेखण (KT) और सहयोगी फ़िल्टरिंग की सहायता से अनुरूपित शिक्षण अनुभव प्रदान करके छात्रों के सीखने के परिणामों में उल्लेखनीय सुधार करने की क्षमता है। (AI) कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका तकनीक का उपयोग सीखने के अनुभवों को अनुकूलित करने और विशिष्ट छात्र आवश्यकताओं (और भविष्य के प्रदर्शन) का अनुमान लगाने के लिए किया जा सकता है (a) व्यक्तिगत शक्तियों और सीमाओं की पहचान करके, (b) ज्ञान की स्थिति का पता लगाकर और (c) पिछली बातचीत और नेविगेशनल पैटर्न का विश्लेषण करके। परिणामस्वरूप, अधिक संलग्न और प्रेरित छात्र, बढ़ी हुई सूचना अवधारण और अंततः बढ़ी हुई शैक्षणिक सफलता प्राप्त की जा सकती है। छात्रों के डेटा (कार्रवाई योग्य बुद्धिमत्ता) में पैटर्न और रुझान को (AI) कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका की सहायता से पहचाना जा सकता है ताकि शिक्षकों को वास्तविक समय में किसी भी सीखने के अंतराल या चुनौतियों की पहचान करने और उनका समाधान करने में मदद मिल सके। (छात्रों के) संज्ञानात्मक स्तर और सहयोगी फ़िल्टरिंग के आधार पर एक अधिक परिष्कृत और बारीक अनुकूली अभ्यास अनुशंसा प्रस्तावित की गई थी, जिसमें अनुशंसा प्रभावशीलता में 8 प्रतिशत सुधार हुआ था। छात्रों को अनुरूप निर्देश और समय पर प्रतिक्रिया प्रदान करके सीखने के परिणामों को बढ़ाने के लिए बुद्धिमान ट्यूटरिंग सिस्टम की क्षमता को 1990 के दशक की शुरुआत में ही पहचान लिया गया था हाल ही में, कई अध्ययनों में पाया गया है कि व्यक्तिगत सीखने की शैलियों और प्राथमिकताओं को पूरा करने के द्वारा, एआई छात्र जुड़ाव, प्रेरणा और अवधारण को बढ़ा सकता है, उदाहरण के लिए, गहन शिक्षण-आधारित ट्रांसफॉर्मर मॉडल या इंटेलिजेंट ट्यूटरिंग सिस्टम/एआई-संचालित ट्यूटरिंग (उदाहरण के लिए, क्रोम के गैलीलियो या खानमिगो) पर आधारित व्यक्तिगत प्रतिक्रिया प्रणालियों के उपयोग के साथ। उदाहरण के लिए, एक हालिया अध्ययन ने संकेत दिया कि मूल्यांकन, ग्रेडिंग और शिक्षण और सीखने की गतिविधि योजना जैसे अक्सर समय लेने वाले प्रशासनिक कार्यों को स्वचालित करके सीखने के परिणामों में भी सुधार किया जा सकता है, जिससे शिक्षकों को सीधे छात्र बातचीत और प्रभावी शिक्षण रणनीतियों पर ध्यान केंद्रित करने की अनुमति मिलती है। मौजूदा प्रौद्योगिकी-संचालित निर्देश उपकरणों को भी (AI) कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका की शक्ति से और बढ़ाया जा सकता है।

7. समय और लागत दक्षता

एआई के प्रमुख लाभों में से एक मैनुअल कार्यों का स्वचालन है। शिक्षा में एआई की शुरूआत से एक प्रतिमान बदलाव आया है, जिसमें छात्रों और शिक्षकों दोनों के लिए समय और लागत दक्षता में नाटकीय रूप से सुधार करने की क्षमता है। शिक्षकों के कर्तव्यों के स्वचालन से समय की बचत होगी जो व्यक्तिगत शिक्षा पर अधिक ध्यान केंद्रित करने की अनुमति देगा।

(AI) कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका विभिन्न शैक्षणिक प्रक्रियाओं को सुव्यवस्थित कर सकता है जैसे कि संकेतों का उपयोग करके प्रश्न बनाना, ग्रेडिंग और सामग्री निर्माण, शिक्षकों पर कार्यभार कम करना और उन्हें सोचने और समस्या समाधान सहित उच्च-क्रम के कार्यों पर ध्यान केंद्रित करने में सक्षम बनाना। विशेष रूप से, (AI) कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका को निबंध, समस्या-समाधान प्रश्न और यहां तक कि ग्राफ़िग मूल्यांकन सहित कई विषयों और आकलन को ग्रेड करने के लिए प्रशिक्षित किया जा सकता है। चूंकि ग्रेडिंग शिक्षकों के आधे समय तक का उपभोग करती है, इसलिए संभावित समय की बचत बहुत अधिक है। इसके अलावा, आकलन पर प्रदान की गई तत्काल ग्रेडिंग यह सुनिश्चित करती है कि छात्रों को उनके प्रदर्शन पर समय पर और रचनात्मक प्रतिक्रिया मिले। (AI) कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका जनरेटेड लेसन प्लान निर्माण बेहतर दक्षता के लिए एक और रास्ता है। (AI) कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका का उपयोग व्याख्यान स्लाइड, कस्टम इमेज और वीडियो, होमवर्क और परीक्षा प्रश्न और अन्य पाठ्यक्रम सामग्री बनाने के लिए किया जा सकता है, जिससे शिक्षाविदों को मानव-केंद्रित कार्यों पर ध्यान केंद्रित करने की अनुमति मिलती है। (AI) कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका उपकरण संस्थानों के लिए लागत प्रभावी समाधान प्रदान कर सकते हैं, विशेष रूप से संसाधन-विवश सेटिंग्स में, स्केलेबल और सुलभ सीखने के अवसर प्रदान करके।

लागत दक्षता के मामले में पारंपरिक, संसाधन-गहन शिक्षण विधियों पर निर्भरता को कम करके (AI) कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका में शैक्षणिक संस्थानों के बजट आवंटन को बदलने की क्षमता है। शिक्षा के क्षेत्र में (AI) कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका को शामिल करने से, स्कूल अपने विद्यार्थियों को उच्च-गुणवत्ता वाली शिक्षा प्रदान करते हुए कई शिक्षकों और अन्य कर्मचारियों को काम पर रखने पर पैसे बचा सकते हैं। मैसिव ओपन ऑनलाइन कोर्स (MOOC) और डिजिटल पाठ्यपुस्तकों जैसे (AI) कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका आधारित शैक्षिक संसाधन उनके पारंपरिक समकक्षों की लागत के एक अंश पर वितरित किए जा सकते हैं। नतीजतन, ये कम लागत वाले किफायती समाधान और नवाचार शिक्षा तक पहुँच में सुधार करते हैं, खासकर कम संसाधन वाले क्षेत्रों या दूरदराज के क्षेत्रों में छात्रों के लिए, सूचना का लोकतंत्रीकरण और व्यापक शैक्षिक सेटिंग में योगदान करते हैं। नए प्रतिमान में, शिक्षक की भूमिका (AI) कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका के काम की देखरेख करना होगी। गुणवत्ता नियंत्रण और (AI) कृत्रिम

बुद्धिमत्ता की भूमिका को ठीक करना एक शिक्षक की प्रमुख ज़िम्मेदारी बन जाएगी। जबकि (AI) कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका का उपयोग विभिन्न कार्यों को करने के लिए किया जा सकता है, शिक्षकों को परिणामों को अनुमोदित करना होगा।

8. गुणवत्तापूर्ण शिक्षा तक वैश्विक पहुँच

गुणवत्तापूर्ण शिक्षा तक पहुँच की कमी कई विकासशील देशों में प्रमुख मुद्दों में से एक है। यह एक ऐसी भावना है जिसे अंतर्राष्ट्रीय शिक्षा के प्रमुख विशेषज्ञों द्वारा व्यक्त किया जाता है क्योंकि शिक्षा आर्थिक विकास को आगे बढ़ाने में एक महत्वपूर्ण कारक है, सार्वभौमिक शिक्षा प्रदान करने से व्यक्तियों और देशों दोनों को बहुत बड़ा वित्तीय लाभ होता है। (AI) कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका के उद्धव ने दुनिया भर में उच्च-गुणवत्ता वाली शिक्षा तक पहुँच में महत्वपूर्ण सफलताओं का मार्ग प्रशस्त किया है। परिणामस्वरूप, (AI) कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका आधारित शिक्षा ने हाल ही में दुनिया भर से महत्वपूर्ण मात्रा में रुचि आकर्षित की है (आंकड़ा 8) (AI) कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका संचालित शैक्षिक उपकरण और सामग्री भौगोलिक, सामाजिक-आर्थिक और भाषाई सीमाओं को पार कर सकती है, जिससे सूचना का अधिक न्यायसंगत वितरण संभव हो सकता है। इस संबंध में, दूरदराज के स्थानों पर (AI) कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका आधारित शिक्षा प्रदान करने की तकनीकी चुनौतियों पर विचार करना महत्वपूर्ण है। इस प्रकार, अगली पीढ़ी के संचार नेटवर्क, जैसे कि 6G, उपरोक्त दृष्टि को सक्षम करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।



चित्र 2: क्षेत्र के अनुसार खोज केरी “शिक्षा में एआई” की लोकप्रियता।

(AI) कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका के प्रमुख लाभों में से एक इसकी अपेक्षाकृत कम लागत है। जबकि एक (AI) कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका सिस्टम बनाने की प्रारंभिक निश्चित लागत महत्वपूर्ण हो सकती है, जैसा कि GPT-4 के मामले में है, जिसे प्रशिक्षित करने के लिए 100 मिलियन अमरीकी डालर की लागत का अनुमान लगाया गया था, परिवर्तनीय लागत लगभग शून्य है। दूसरे शब्दों में, (AI) कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका सिस्टम कम लागत पर स्केल कर सकते हैं। (AI) कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका में भौगोलिक और सामाजिक-आर्थिक बाधाओं के पार उच्च-गुणवत्ता वाले शिक्षण संसाधनों और व्यक्तिगत निर्देश तक पहुँच प्रदान करके शिक्षा को लोकतांत्रिक बनाने की क्षमता है। अॅनलाइन (AI) कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका संचालित प्लेटफॉर्म और चैटबॉट छात्रों और गुणवत्तापूर्ण शिक्षा के बीच की खाई को पाट सकते हैं, असमानताओं को कम करने और अधिक समावेशी शिक्षण वातावरण बनाने में मदद कर सकते हैं। चौंके अंग्रेजी प्रस्तुति कौशल अभी भी कुछ प्रतिभागियों के लिए एक बड़ी बाधा है, इसलिए ChatGPT जूरी के सामने अपने विचारों को पेश करते समय और साथ ही लिखित रिपोर्ट देते समय अधिक ठोस कहानी बताने में मदद कर सकता है। इसका मतलब है सभी पृष्ठभूमि के प्रतिभागियों के लिए एक समान खेल का मैदान। विभिन्न समुदायों की ज़रूरतों और क्षमताओं को पूरा करने के लिए शैक्षिक सामग्री और शैक्षणिक दृष्टिकोणों को अनुकूलित करके, (AI) कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका संचालित अनुकूली शिक्षण प्रणाली छात्रों की सहभागिता, प्रेरणा और शैक्षणिक उपलब्धि में सुधार कर सकती है, जिससे दुनिया भर में शिक्षा अधिक प्रभावी और सुलभ हो सकती है।

9. बच्चों की शिक्षा में परिवार की भूमिका

परिवार एक सामाजिक संस्था है जिसमें ऐसे व्यक्ति शामिल होते हैं जो रक्त, विवाह या गोद लेने से संबंधित होते हैं और एक ही छत के नीचे रहते हैं। ये व्यक्ति भावनात्मक, सामाजिक और आर्थिक रूप से एक-दूसरे से जुड़े होते हैं। परिवार कई प्रकार के होते हैं, जैसे बहुविवाही, बहुपतिल्व, मातृसत्तात्मक, पितृसत्तात्मक, एकल और संयुक्त परिवार। परिवार के प्रकार चाहे जो भी हों, बच्चों की शिक्षा और समाजीकरण में इसकी भूमिका होती है।

बच्चों की शिक्षा में परिवार निम्नलिखित तरीकों से महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है:

- ए) **प्रारंभिक बचपन का विकास:** बच्चे के जीवन के शुरुआती चरणों में परिवार बहुत ज़रूरी होते हैं। वे बच्चे के विकास को आकार देने वाले शुरुआती सीखने के अनुभव प्रदान करने वाले पहले शिक्षक होते हैं। सकारात्मक पारिवारिक बातचीत, जैसे कि बच्चे से बात करना, पढ़ना और खेलना, भाषा, मोटर कौशल (जैसे समन्वय और गति) और सामाजिक क्षमताओं (जैसे दूसरों के साथ बातचीत करना) जैसे बुनियादी कौशल बनाने में मदद करते हैं। ये शुरुआती अनुभव बच्चों को सीखने के लिए तैयार होकर स्कूल में प्रवेश करने के लिए तैयार करने के लिए महत्वपूर्ण हैं।

- बी) सीखने के प्रति रवैया:** पारिवारिक माहौल इस बात को बहुत प्रभावित करता है कि बच्चे शिक्षा के बारे में कैसा महसूस करते हैं। अगर माता-पिता और अभिभावक घर पर शैक्षिक गतिविधियों में भाग लेकर यह दिखाते हैं कि वे सीखने को महत्व देते हैं जैसे कि साथ में पढ़ना, दिलचस्प विषयों पर चर्चा करना या पहेलियाँ सुलझानातो बच्चों में स्कूल के प्रति सकारात्मक रवैया विकसित होने की संभावना अधिक होती है। यह सकारात्मक रवैया सीखने में अधिक रुचि और अकादमिक रूप से सफल होने के लिए मजबूत प्रेरणा का कारण बन सकता है।
- सी) शैक्षणिक उपलब्धि:** घर का माहौल बच्चे की शैक्षणिक सफलता में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। पढ़ाई के लिए एक शांत और व्यवस्थित जगह, साथ ही होमवर्क पूरा करने के लिए स्थापित दिनचर्या, बच्चों को ध्यान केंद्रित करने और अकादमिक रूप से बेहतर प्रदर्शन करने में मदद करती है। माता-पिता जो स्कूल के काम के लिए स्पष्ट अपेक्षाएँ निर्धारित करते हैं और अभिभावक-शिक्षक बैठकों में भाग लेने या शिक्षकों के साथ स्कूल की प्रगति पर चर्चा करने जैसी गतिविधियों के माध्यम से भागीदारी बनाए रखते हैं, वे अपने बच्चे की शैक्षणिक उपलब्धि में योगदान करते हैं। यह समर्थन बच्चों को शिक्षा के महत्व को समझने में मदद करता है और उन्हें अपना सर्वश्रेष्ठ प्रदर्शन करने के लिए प्रोत्साहित करता है।
- डी) मूल्य और अनुशासन:** बच्चों को मूल्य और अनुशासन सिखाने की जिम्मेदारी परिवारों की होती है, जो स्कूल में उनके व्यवहार और प्रदर्शन को प्रभावित करते हैं। घर पर लगातार नियम और परिणाम बच्चों को अपेक्षाओं को समझने और आत्म-अनुशासन सीखने में मदद करते हैं। जब माता-पिता एक मजबूत कार्य नैतिकता, जिम्मेदारी और दूसरों के प्रति सम्मान का उदाहरण देते हैं, तो इससे बच्चों को खुद इन गुणों को विकसित करने में मदद मिलती है। ये गुण स्कूल और उसके बाद की सफलता के लिए महत्वपूर्ण हैं।
- ई) सामाजिक और भावनात्मक समर्थन:** परिवार से भावनात्मक समर्थन बच्चे की भलाई और स्कूल के प्रदर्शन के लिए महत्वपूर्ण है। एक पोषण और स्थिर घरेलू वातावरण सकारात्मक मानसिक स्वास्थ्य के लिए एक मजबूत आधार प्रदान करता है, जो बच्चे की ध्यान केंद्रित करने, तनाव को प्रबंधित करने और सीखने में संलग्न होने की क्षमता को प्रभावित करता है। परिवार के भीतर खुला और ईमानदार संचार बच्चों को सामाजिक चुनौतियों से निपटने, रिश्ते बनाने और महत्वपूर्ण सामाजिक कौशल विकसित करने में मदद करता है।
- एफ) सांस्कृतिक और सामाजिक पूँजी:** परिवार सांस्कृतिक और सामाजिक पूँजी दोनों प्रदान करते हैं जो बच्चे की शिक्षा को लाभ पहुंचाते हैं। सांस्कृतिक पूँजी में शिक्षा से संबंधित ज्ञान, कौशल और संसाधन शामिल हैं जो परिवार साझा करते हैं, जैसे कि पुस्तकों से परिचित होना, शैक्षिक

गतिविधियाँ और विभिन्न विषयों पर चर्चाएँ। सामाजिक पूँजी से तात्पर्य ऐसे नेटवर्क और रिश्तों से है जो सहायता और अवसर प्रदान कर सकते हैं, जैसे कि गुरुओं से संपर्क या पाठ्येतर गतिविधियों तक पहुँच। दोनों प्रकार की पूँजी बच्चे के शैक्षिक अनुभव और अवसरों को बढ़ाती है।

- जी)** **आजीवन सीखना:** आजीवन सीखने के महत्व पर जोर देने वाले परिवार बच्चों को यह समझने में मदद करते हैं कि शिक्षा एक सतत प्रक्रिया है। औपचारिक स्कूली शिक्षा से परे सीखने के लिए जिज्ञासा और प्रतिबद्धता का प्रदर्शन करके, परिवार बच्चों को अपने पूरे जीवन में सीखने के लिए एक सक्रिय दृष्टिकोण अपनाने के लिए प्रोत्साहित करते हैं। यह मानसिकता बच्चों को वयस्कता में भी लगातार ज्ञान और व्यक्तिगत विकास की तलाश में लगे रहने और प्रेरित रहने में मदद करती है।

10. पारिवारिक शिक्षा में एआई को एकीकृत करने में माता-पिता की भूमिका

जॉन पॉल द्वितीय कहते हैं, "माता-पिता अपने बच्चों के पहले और सबसे महत्वपूर्ण शिक्षक हैं।" यह शैक्षिक कार्य उनका "प्राथमिक और अविभाज्य अधिकार और कर्तव्य है।" इसलिए, उन्हें वर्तमान में उपलब्ध (AI) कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका उपकरणों के बारे में पता होना चाहिए और उनके संभावित लाभों और जोखिमों का उचित मूल्यांकन करना चाहिए। यह ज्ञान और प्रशिक्षण उन्हें पारिवारिक शिक्षा में (AI) कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका को एकीकृत करने और अपने बच्चों को नैतिक और जिम्मेदार तरीके से इसका उपयोग करना सिखाने में सक्षम करेगा।

एआई का पारिवारिक गतिशीलता पर महत्वपूर्ण प्रभाव हो सकता है। माता-पिता को यह सुनिश्चित करना चाहिए कि इसका उपयोग पारस्परिक संबंधों और पारिवारिक अंतरंगता के महत्वपूर्ण क्षणों को कम न करे। एआई पर अत्यधिक निर्भरता बच्चों के विकास को नुकसान पहुँचा सकती है, जिन्हें सम्मान, सहानुभूति और सहयोग जैसे सामाजिक और भावनात्मक कौशल विकसित करने के लिए आमने-सामने बातचीत की आवश्यकता होती है।

माता-पिता को अपने बच्चों की पढ़ाई में सक्रिय रूप से शामिल होना चाहिए, एआई द्वारा उन्हें दी जाने वाली संभावनाओं का लाभ उठाते हुए शिक्षा को निजीकृत करना चाहिए, सबसे उपयुक्त संसाधन ढूँढ़ने चाहिए और उनकी प्रगति की निगरानी करनी चाहिए। एआई की संभावनाओं और जोखिमों के बारे में अपने बच्चों से बात करने के अलावा, माता-पिता को यह भी सुनिश्चित करना चाहिए कि वे केवल उन अनुप्रयोगों का उपयोग करें जो उनकी उम्र के लिए उपयुक्त हैं, उनका उचित उपयोग करें और उनके लिए समर्पित समय से अधिक समय न दें। इन तकनीकों के उपयोग में माता-पिता को स्वयं एक संदर्भ मॉडल होना चाहिए।

उन्हें यह भी सुनिश्चित करना चाहिए कि (AI) कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका एप्लीकेशन उनके बच्चों की निजता का सम्मान करें और गैर-शैक्षणिक उद्देश्यों के लिए व्यक्तिगत डेटा का उपयोग न करें। अधिकारियों को यह गारंटी देनी चाहिए कि माता-पिता को इस बारे में अच्छी तरह से जानकारी हो कि (AI) कृत्रिम बुद्धिमत्ता की भूमिका प्रोग्राम उनके बच्चों के व्यक्तिगत डेटा को कैसे एकत्रित, संरक्षित, उपयोग और पहुँच प्रदान करते हैं, जिससे माता-पिता इस संबंध में सूचित और जिम्मेदार निर्णय लेने में सक्षम हो सकें।

11. निष्कर्ष

एआई "रोमांचक अवसर और गंभीर जोखिम" प्रस्तुत करता है पारिवारिक वातावरण में भी। यह बच्चों की शिक्षा को बढ़ा सकता है और उसे व्यक्तिगत बना सकता है, लेकिन यह "हर चीज को अमृत गणनाओं में बदल सकता है जो व्यक्तियों को डेटा में बदल देती है, सोच को एक यांत्रिक प्रक्रिया में, अनुभव को अलग-अलग मामलों में, अच्छाई को लाभ में बदल देती है" माता-पिता और अन्य शिक्षा पेशेवरों को प्रत्येक छात्र की विशिष्ट आवश्यकताओं को एक साथ संबोधित करने और परिवार और स्कूल दोनों में एआई के उपयोग को उचित रूप से निर्देशित करने के लिए एक तरल और निरंतर संचार बनाए रखना चाहिए। वास्तव में, एआई का "उद्देश्य और अर्थ" हम पर निर्भर करता है।

संदर्भ

1. अहमद, एम.एफ.; घापर, डब्ल्यू.आर.जी.डब्ल्यू.ए. मलेशियाई उच्च शिक्षा में आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस का युग: आत्म अन्वेषण शिक्षा (एसईई) की ओर मूर्त मिश्रित-वास्तविकता शिक्षण प्रणाली में प्रभाव और चुनौतियाँ। प्रोसीडिया कम्प्यूट. साइंस. 2019, 163, 2-10.
2. एलन, जीसी चीन की एआई रणनीति को समझना आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस और राष्ट्रीय सुरक्षा पर चीनी रणनीतिक सोच के सुराग। चीनी अमेरिकन सिक्योरिटी सेंटर। 2019. ऑनलाइन उपलब्ध: <https://www.cnas.org/publications/reports/understanding-chinas-ai-strategy> (20 जनवरी 2021 को एक्सेस किया गया)।
3. कमालोव, फ़िरुज़ और कैलोनो, डेविड। (2023)। शिक्षा में आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस का नया युग: एक सतत बहुआयामी क्रांति की ओर। स्थिरता। 15. 10.3390/su151612451।
4. केम्पे, एफ. एआई प्रभुत्व की महत्वपूर्ण दौड़ में अमेरिका चीन से पीछे छूट रहा है। सीएनबीसी। 2019. ऑनलाइन उपलब्ध: <https://www.cnbc.com/2019/01/25/%20CNBC> (20 अप्रैल 2019 को अभिगमित)।

5. कोरिया गणराज्य के शिक्षा, विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय (MEST)। स्मार्ट शिक्षा संवर्धन रणनीति; राष्ट्रीय आईसीटी रणनीतियों पर राष्ट्रपति की परिषद: सियोल, कोरिया, 2011. [गूगल स्कॉलर]
6. गोकेन, अहमत और आयडेमिर, फ़ातिह. (2020). शिक्षा और स्कूलों में आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस. शिक्षा और मीडिया पर शोध. 12. 13-21. 10.2478/rem-2020-0003.
7. डिआज़ नोगुएरा, मारिया डोलोरेस और हर्वस-गोमेज़, कार्लोस और वेरा, फुलगेन्सियो। (2024)। आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस और शिक्षा मानव क्षमताओं को बढ़ाती है, अधिकारों की रक्षा करती है, और जीवन, सीखने और काम में मनुष्यों और मशीनों के बीच प्रभावी सहयोग को बढ़ावा देती है।
8. नॉक्स, जे. आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस और चीन में शिक्षा। जानें। मीडिया टेक्नोलॉजी। 2020, 45, 298–311।
9. पोपेनिसी, एसएडी; केर, एस. उच्च शिक्षा में शिक्षण और सीखने पर कृत्रिम बुद्धिमत्ता के प्रभाव की खोज। अनुसंधान, अभ्यास, प्रौद्योगिकी, संवर्द्धन, सीखना। 2017, 12, 22।
10. बार्टन, डी.; वोएल्ज़ेल, जे.; सियोंग, जे.; तियान, क्यू. कृत्रिम बुद्धिमत्ता: चीन के लिए निहितार्थ; 2017 चीन विकास मंच में प्रस्तुत चर्चा पत्र; मैकिन्से ग्लोबल इंस्टीट्यूट: वाशिंगटन, डीसी, यूएसए, 2017.
11. यूसुफजई, हयात और कहहर, वारिशा। (2022)। गैर-विशिष्ट मानसिक मंदता वाले बच्चे वाले माता-पिता के मनोवैज्ञानिक संकट पर पारिवारिक प्रणाली (संयुक्त और एकल) की भूमिका।
12. रक्षा नवाचार बोर्ड (DIB)। AI सिद्धांत: रक्षा विभाग द्वारा कृत्रिम बुद्धिमत्ता के नैतिक उपयोग पर सिफारिशें; रक्षा नवाचार बोर्ड: वाशिंगटन, डीसी, यूएसए, 2019। [जी
13. लैनहम, जेनिफर और स्मिथ, गैरेथ। (2024)। सामाजिक कार्य और सामुदायिक विकास शिक्षा में समावेशिता को बढ़ावा देने के लिए कृत्रिम बुद्धिमत्ता को एकीकृत करना: एक ट्रांसअटलांटिक ऑनलाइन सहयोग। 10.4018/979-8-3373-1017-6.ch013।
14. साहा, अशोक और मंडल, चिन्मय (2024)। शिक्षा में कृत्रिम बुद्धिमत्ता सीखने और सिखाने में क्रांतिकारी बदलाव ला रही है।

15. हुआ, एमटीए वादे और खतरे: सिंगापुर में व्यापक कंप्यूटिंग के लिए iN2015 मास्टरप्लान।
विज्ञान प्रौद्योगिकी सोसायटी 2012, 17, 37–56।