लेख 1

शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया में गूगल जेमिनी चैटबॉट की स्वीकृति एवं उपयोग के प्रति प्राथमिक शिक्षकों का प्रत्यक्षण

सुमन पाल*
विनोद कुमार**

राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया में प्रौद्योगिकी के एकीकरण हेतु प्रतिबद्ध होकर भारत को डिजिटली सशक्त समाज और ज्ञान-अर्थव्यवस्था के रूप में 2047 तक एक विकसित राष्ट्र बनाने हेतु तत्पर है। इसीलिए भारत के प्रत्येक शैक्षिक स्तर पर शिक्षकों के विषयगत प्रशिक्षण के साथ ही साथ शिक्षा में प्रौद्योगिकी के उपयोग संबंधी प्रशिक्षण भी दिया जा रहा है। साथ ही, वैश्विक स्तर पर शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया में वर्ष 2022 से कृत्रिम बुद्धिमत्ता युक्त प्रौद्योगिकी विशेषकर चैटजीपीटी और गूगल जेमिनी जैसे चैटबॉट्स का उपयोग तेजी से बढ़ा है। शिक्षकों द्वारा जेनरेटिव कृत्रिम बुद्धिमत्ता (जेन.ए.आई.) की खूबियों से लैस चैटबॉट्स का प्रयोग अपने दैनिक शिक्षण कार्यों हेतु पाठ योजना, कहानी, ऑडियो-वीडियो, इमेज और टेक्स्ट सहित शिक्षण सहायक सामग्री, विभिन्न गतिविधि, रोचक और प्रेरक काल्पनिक घटनाओं का निर्माण करने में किया जा रहा है। उक्त के आलोक में इस शोध-पत्र का मुख्य उद्देश्य गूगल जेमिनी चैटबॉट का शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया में स्वीकार्यता और उपयोग के प्रति बेसिक शिक्षा विभाग, उत्तर प्रदेश के प्राथमिक शिक्षकों के प्रत्यक्षण का अध्ययन करना था। इसके लिए यू.टी.ए.यू.टी. गाइडलाइन का प्रयोग करते हुए हसनाइन और अन्य (2024) द्वारा प्रयुक्त प्रश्नावली को पाँच बिंदु लिकर्ट मापनी की सहायता से 608 शिक्षकों से ऑनलाइन (गूगल फॉर्म) रूप से प्रदत्त संकलित करके प्रतिशत विश्लेषण, वर्णनात्मक सांख्यिकी एवं प्रदत्तों के सामान्य रूप से वितरित न होने के कारण मान व्हीटनी यू-परीक्षण की गणना की गई। जेमिनी की स्वीकार्यता एवं उपयोग के प्रति सभी शिक्षकों का प्रत्यक्षण सकारात्मक है। जेमिनी के प्रदर्शन प्रत्याशा के संदर्भ में पुरुष शिक्षकों की तुलना में महिला शिक्षकों का प्रत्यक्षण अधिक सकारात्मक (सहमत) है। जेमिनी के प्रयास प्रत्याशा, सामाजिक प्रभाव, सुविधाजनक स्थिति, व्यावहारिक हस्तक्षेप और उपयोग के संदर्भ में महिला एवं पुरुष शिक्षकों के प्रत्यक्षण में सार्थक अंतर नहीं है। गूगल जेमिनी के प्रदर्शन प्रत्याशा, सामाजिक प्रभाव, सुविधाजनक स्थिति और

*पीएच.डी. शोधार्थी, शिक्षा विद्यापीठ, महात्मा गांधी अंतरराष्ट्रीय हिंदी विश्वविद्यालय, वर्धा, महाराष्ट्र 442 001
***सहायक प्राध्यापक*, शिक्षा संकाय, उदय प्रताप कॉलेज, वाराणसी, उत्तर प्रदेश 221 003

व्यावहारिक हस्तक्षेप संबंधी चरों के संदर्भ में शहरी और ग्रामीण शिक्षकों के प्रत्यक्षण में भी सार्थक अंतर नहीं है। जेमिनी संबंधी प्रयास प्रत्याशा और उपयोग के संदर्भ में शहरी शिक्षकों की तुलना में ग्रामीण शिक्षकों का प्रत्यक्षण अधिक सकारात्मक (सहमत) है। इस अध्ययन से निष्कर्ष निकलता है कि शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया में कृत्रिम बुद्धिमत्ता के अनुप्रयोग हेतु शिक्षा में नवीनतम प्रौद्योगिकी के एकीकरण संबंधी प्रशिक्षण की बहुत अधिक आवश्यकता है। ताकि वे शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया में कृत्रिम बुद्धिमत्ता युक्त चैटबॉट्स का समुचित प्रयोग करते हुए शिक्षार्थियों के लिए बेहतर आनंददायी अधिगम वातावरण का निर्माण कर सकें।

प्रस्तावना

भारत की राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 (एन.ई.पी. 2020), शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया, भाषागत बाधाओं को समाप्त करने, शैक्षिक पहुँच में वृद्धि और शैक्षिक योजना एवं प्रबंधन में प्रौद्योगिकी के व्यापक उपयोग की वकालत करती है। एन.ई.पी. 2020 ने शैक्षिक ढाँचे के भीतर कई परिवर्तनकारी संशोधनों के साथ ही साथ शैक्षिक प्रौद्योगिकी को बढ़ावा देने का प्रस्ताव किया है। एन.ई.पी. 2020 के अनुसार, 'यह नीति 21वीं सदी की अत्यावश्यकताओं को पूरा करने के लिए भारतीय शैक्षिक प्रणाली में आमूलचूल परिवर्तन करने के उद्देश्य से एक दूरदर्शी रूपरेखा है। प्रौद्योगिकी-संवर्धित शिक्षण और सीखने को बढ़ावा देने के संदर्भ में इसे नीतिगत आधारशिला माना जा सकता है'। एन.ई.पी. 2020 भारतीय शिक्षा प्रणाली के विभिन्न आयामों में परिमार्जन हेतु प्रौद्योगिकी के गहन उपयोग और एकीकरण का समर्थन और इसे लागू करने हेतु प्रतिबद्ध है। एन.ई.पी. 2020 शैक्षिक पारिस्थितिकी तंत्र में परिवर्तन के लिए भारतीय शिक्षा प्रणाली को प्रौद्योगिकी संचालित नवीन पद्धतियों से लैस करने हेतु तत्पर है। इसीलिए यह नीति भारत को 'डिजिटल रूप से सशक्त समाज और ज्ञान-अर्थव्यवस्था' में बदलने की बात करती है (पृष्ठ 56)। 21वीं सदी के बदलते वैश्विक संदर्भ में, कृत्रिम बुद्धिमत्ता ने जिस तरह और जितनी तेज गति से वैश्विक स्तर पर अपनी जगह स्थापित की है, शायद ही किसी अन्य तकनीकी ने ऐसा किया हो। शैक्षिक प्रौद्योगिकी में कृत्रिम बुद्धिमत्ता के प्रयोग ने शिक्षण-अधिगम वातावरण को बहुत अधिक गतिशील बना दिया है। प्रत्येक स्तर की शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया में प्रौद्योगिकी को एकीकृत करना जरूरी हो गया है, क्योंकि प्रौद्योगिकी युक्त शिक्षण प्रणाली शिक्षार्थियों की समझ को सुविधाजनक बनाती है, अधिगम हेतु प्रेरित करती है, सहयोग को बढ़ावा देती है और शिक्षण उद्देश्यों की प्राप्ति में मदद करती है। इसके साथ ही यह प्रभावी प्रशासन को भी सक्षम बनाती है।

कृत्रिम बुद्धिमत्ता के एक विशिष्ट अनुप्रयोग के रूप में चैटबॉट ने शिक्षण-अधिगम की दुनिया में एक अनोखा उदाहरण प्रस्तुत किया है। इसीलिए शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया की दैनिक गतिविधि के प्रत्येक आयाम में प्रौद्योगिकी एकीकरण की अनिवार्यता पहले से कहीं अधिक आवश्यक हो गई है। क्योंकि कृत्रिम बुद्धिमत्ता युक्त चैटबॉट यथा— गूगल जैमिनी, चैटजीपीटी, माइक्रोसॉफ्ट कॉपीलॉट,

मेटा ए.आई. इत्यादि ने वैश्विक स्तर पर बहुत ही कम समय में शानदार उपस्थिति दर्ज करा दी है। उक्त चैटबॉट्स लगभग सभी तरह के सवालों का स्वनिर्मित उत्तर कुछ ही समय में प्रस्तुत कर देते हैं। 'जनरेटिव आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (जेन.ए.आई.) संचार बढ़ाने, तकनीकी सहायता प्रदान करने और स्वायत्त कार्यों में सक्षम बुद्धिमान मशीनों को बनाने के लिए समर्पित प्रयासों से उभरी नवीनतम तकनीकी है। ए.आई.-संचालित अनुप्रयोगों के रूप में चैटबॉट तेज और वैयक्तिकृत प्रतिक्रियाएँ प्रदान करते हैं। जेन.ए.आई. एप्लिकेशंस शिक्षार्थियों और शिक्षकों दोनों के लिए सूचना संबंधी पहुँच को सुव्यवस्थित करते हैं' (अमर और बेंचौक, 2024)। ऐसे में वैश्विक स्तर पर शैक्षिक गतिविधियों में कृत्रिम बुद्धिमत्ता युक्त चैटबॉट्स का भी प्रयोग किया जाने लगा है। वैश्विक स्तर पर निःशुल्क रूप से उपलब्ध सर्वाधिक चर्चित और उपयोगी एक चैटबॉट 'गूगल जैमिनी' है। यह मोबाइल (एंड्रॉइड) ऐप के रूप में भी निःशुल्क उपलब्ध है। यह निर्देश को वैयक्तिकृत करने और ऑन-डिमांड जानकारी प्रदान करने के लिए एक वृहद भाषा मॉडल है, जो कि क्रांतिकारी शिक्षण टूल के रूप में तीव्रतम गति से सवालों का उत्तर प्राप्त करने के लिए रोमांचक अवसर प्रदान करता है। दरअसल गूगल जेमिनी एक अत्याधुनिक लार्ज लैंग्वेज मॉडल (एल.एल.एम.) रूपी एक क्रांतिकारी शक्ति है, जो शिक्षण और सीखने को प्रभावित करता है। गूगल जेमिनी विभिन्न संदर्भों में एक अतिविशिष्ट बहुआयामी प्लेटफॉर्म है यह एक मल्टी मॉडल जेन.ए.आई. टूल के रूप में, भविष्य की शैक्षिक तकनीक के लिए अपनी क्रांतिकारी क्षमता प्रस्तुत करता है। इसमें पाठ, छवि, ऑडियो और वीडियो इनपुट से डेटा संसाधित करके विविध प्रकार की शैक्षिक सामग्री को उत्पन्न करने में बहुमुखी प्रतिभा शामिल है (इमरान और अलमशरिफ़, 2024) वास्तव में जेमिनी को व्यक्तिगत और प्रासंगिक जानकारी प्रदान करके उपयोगकर्ता के अनुभवों को बढ़ाने के लिए डिजाइन किया गया है। इसका उद्देश्य सूचना पुन:प्राप्ति को सुव्यवस्थित करना, ग्राहक सेवा में सुधार करना और अनुरूप सामग्री अनुशंसाओं की पेशकश करना है। लेकिन जेन.ए.आई. प्लेटफॉर्म पर पूर्ण निर्भरता विद्यार्थियों की मानसिकता को नकारात्मक रूप से प्रभावित करती है और उनके माइंड-मैपिंग कौशल को कम करती है। इसके अलावा, केवल ए.आई. प्लेटफॉर्म द्वारा कुछ सेकंड में असाइनमेंट या निबंध या सेमिनार-पत्र या शोध-पत्र के लिए टेक्स्ट बनाना या फिर अन्य अकादमिक गतिविधियों के लिए शैक्षिक सामग्रियों का निर्माण करना संबंधित शैक्षिक काम की गुणवत्ता और अकादमिक एवं व्यावसायिक एथिक्स को नकारात्मक रूप से प्रभावित करता है। अतः इसका प्रयोग केवल सहयोग के रूप में करना चाहिए न कि पूरा का पूरा लेखन बनाने के लिए; ताकि लेखक के वैयक्तिक मूल्यों के साथ ही साथ अकादमिक नैतिकता, आचार संहिता और शुचिता सुनिश्चित की जा सके। इसीलिए इस अध्ययन में सैद्धांतिक

रूपरेखा के रूप में वेंकटेश और अन्य (2003) द्वारा प्रस्तुत प्रौद्योगिकी की स्वीकृति और उपयोग का एकीकृत सिद्धांत (यू.टी.ए.यू.टी.) का प्रयोग किया गया है। यू.टी.ए.यू.टी. के सैद्धांतिक मॉडल से पता चलता है कि प्रौद्योगिकी का वास्तविक उपयोग व्यवहार के इरादे से निर्धारित होता है। प्रौद्योगिकी को अपनाने की कथित संभावना चार प्रमुख संप्रत्ययों— प्रदर्शन प्रत्याशा (पी.ई.), प्रयास प्रत्याशा (ई.ई.), सामाजिक प्रभाव (एस.आई.) और सुविधाजनक स्थिति (एफ.सी.)। उक्त संप्रत्यय उपयोगकर्ता की आयु, जेंडर, अनुभव और उपयोग की आवश्यकता से प्रभावित होते हैं (वेंकटेश और अन्य, 2003)। यू.टी.ए.यू.टी. का उपयोग इसलिए किया गया क्योंकि यह कई संदर्भों में, विशेष रूप से शिक्षा में ए.आई. प्लेटफॉर्म्स को अपनाने और उपयोग के लिए एक व्यापक ढाँचा प्रदान करता है। इस शोध-पत्र में प्रदर्शन प्रत्याशा (पी.ई.), प्रयास प्रत्याशा (ई.ई.), सामाजिक प्रभाव (एस.आई.) और सुविधाजनक स्थिति (एफ.सी.) के अतिरिक्त व्यावहारिक हस्तक्षेप (बी.आई.) और गूगल जेमिनी यूज (जी.जी.यू.) जैसे संप्रत्ययों के प्रति शिक्षकों के प्रत्यक्षण का अध्ययन प्रस्तुत किया गया है।

साहित्य समीक्षा

बायतक (2024) ने गूगल जेमिनी और चैटजीपीटी का उपयोग 7वीं कक्षा की गणित, विज्ञान, साहित्य और सामाजिक अध्ययन कक्षाओं हेतु, पाठ योजना बनाने के लिए तकनीकी उपकरण के रूप में किया। सिद्धांतों और मॉडलों को सीखने के संदर्भ में पैटर्न और विविधताओं की पहचान करने के लिए 18 पाठ-योजनाओं का विश्लेषण किया। दोनों चैटबॉट्स द्वारा बनाई गई पाठ योजनाएँ मानव-लिखित शैक्षिक सामग्री, जैसे— वाक्य संरचनाओं, पाठ गतिविधियों और आकलन से काफी मिलती-जुलती हैं। यद्यपि सभी पाठ योजनाओं में प्रस्तुत गतिविधियों ने शिक्षकों को सुविधाप्रदाता के रूप में परिभाषित किया और आंशिक रूप से रचनात्मक पाठ योजनाओं की पेशकश की, तथापि यह पाया गया कि प्रौद्योगिकी-एकीकृत गतिविधियाँ बहुत सीमित थीं। करका (2024) ने चैटजीपीटी 120, चैटजीपीटी 3.5 और जेमिनी 1.5 प्रो द्वारा प्राथमिक, माध्यमिक, हाई स्कूल और स्नातक शिक्षा स्तरों के लिए लिखी गई 4 तुर्की कहानियों की जाँच की। डेटा को प्राकृतिक भाषा प्रसंस्करण विधियों को ध्यान में रखकर बनाए गए सॉफ्टवेयर द्वारा संसाधित किया। कहानियों की सामान्य विशेषताओं, मात्रात्मक विशेषताओं और पठनीयता की समीक्षा के उपरांत यह पाया गया कि ए.आई. अलग-अलग कहानियों का उत्पादन करने में सक्षम है। साथ ही यह उन विषयों और विषयों का उपयोग करके एकजुट कहानियाँ उत्पन्न करता है, जो एक विशिष्ट शैक्षिक स्तर के लिए उपयुक्त हैं। इसके अतिरिक्त ए.आई. जनरेटिव चैटबॉट्स ने उच्च शिक्षा में शिक्षाविदों की रुचि को आकर्षित किया है और उनमें से कई ने पहले दिन से इस तकनीक का उपयोग करना शुरू कर दिया है। रूडोल्फ और अन्य (2023) ने आने वाले समय में 'चैटबॉट्स के युद्ध' की उम्मीद की है, जिसका उच्च शिक्षा पर भी महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ने का अनुमान है। इसी तरह (हसनाइन एवं सोबाइह, 2023) ने

भविष्यवाणी की है कि चैटबॉट्स के उपयोग से शिक्षा में अकादमिक प्रदर्शन पर व्यापक प्रभाव पड़ेगा। जेम्स एवं शेफा (2023) ने ए.आई. चैटबॉट्स को शामिल करने के बाद उच्च शिक्षा में एक बड़े बदलाव की भविष्यवाणी की है। चैटबॉट्स को शिक्षा में कई उद्देश्यों यथा- अकादमिक लेखन, पांडुलिपि तैयार करना, साहित्य समीक्षा, भाषा सुधार, भाषा अनुवाद और सांख्यिकीय डेटा विश्लेषण इत्यादि के लिए अपनाया जा रहा है। इसके साथ ही कुछ अन्य विद्वानों ने जेमिनी एवं अन्य चैटबॉट्स के प्रति शिक्षार्थियों के प्रत्यक्षण का अध्ययन किया है (हसनाइन और अन्य, 2024)। शिक्षा में कृत्रिम बुद्धिमत्ता संबंधी अध्ययनों के निष्कर्ष शिक्षकों के लिए चैटबॉट्स का व्यावहारिक निहितार्थ प्रदान करते हैं और इन उपकरणों को शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया में एकीकृत करते समय शैक्षिक विचारों पर अधिकांशतः सकारात्मक प्रकाश डालते हैं। साथ ही यह भी ध्यातव्य है कि चैटबॉट संबंधित शैक्षिक अनुसंधानों की समीक्षा से स्पष्ट है कि शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया के विविध आयामों के संदर्भ में चैटबॉट्स के अनुप्रयोग संबंधी शोध कार्य हुए हैं। इसके अलावा जेमिनी इत्यादि चैटबॉट्स के प्रति शिक्षार्थियों के प्रत्यक्षण संबंधी शोध कार्य भी किए गए हैं। लेकिन शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया में शिक्षकों द्वारा जेमिनी चैटबॉट की स्वीकार्यता और उपयोग संबंधी शोधकार्य प्राप्त नहीं हुए हैं। इसीलिए इस शोध पत्र में गूगल जेमिनी की स्वीकार्यता और उपयोग के संदर्भ में प्राथमिक शिक्षकों के प्रत्यक्षण का अध्ययन प्रस्तुत किया गया है।

शोध उद्देश्य

इस शोध-अध्ययन का मुख्य उद्देश्य शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया में गूगल जेमिनी चैटबॉट की स्वीकृति एवं उपयोगिता के संदर्भ में शिक्षकों के प्रत्यक्षण का अध्ययन करना था। गूगल जेमिनी चैटबॉट की स्वीकृति एवं उपयोगिता के विभिन्न आयामों— प्रदर्शन प्रत्याशा, प्रयास प्रत्याशा, सामाजिक प्रभाव, सुविधाजनक स्थिति, व्यावहारिक हस्तक्षेप और गूगल जेमिनी का उपयोग के परिप्रेक्ष्य में विशिष्ट उद्देश्य अधोलिखित हैं—

1. गूगल जेमिनी की स्वीकृति और उपयोगिता के संदर्भ में शिक्षकों के प्रत्यक्षण का अध्ययन करना।
2. गूगल जेमिनी की स्वीकृति और उपयोगिता के विभिन्न आयामों (चरों) यथा— प्रदर्शन प्रत्याशा, प्रयास प्रत्याशा, सामाजिक प्रभाव, सुविधाजनक स्थिति, व्यावहारिक हस्तक्षेप और उपयोग के प्रति शिक्षकों के प्रत्यक्षण में उनके जेंडर के आधार पर अंतर का अध्ययन करना।
3. गूगल जेमिनी की स्वीकृति और उपयोगिता के विभिन्न आयामों (चरों) यथा— प्रदर्शन प्रत्याशा, प्रयास प्रत्याशा, सामाजिक प्रभाव, सुविधाजनक स्थिति, व्यावहारिक हस्तक्षेप और उपयोग के प्रति शिक्षकों के प्रत्यक्षण में उनके प्राकृतिक आवास के आधार पर अंतर का अध्ययन करना।

परिकल्पना

इस शोध-अध्ययन में शिक्षकों के जेंडर और प्राकृतिक निवास स्थान जैसे वैयक्तिक चरों को सम्मिलित किया गया है। अतः दोनों वैयक्तिक चरों

के आधार पर सभी उद्देश्यों के संदर्भ में अलग-अलग शून्य परिकल्पनाओं और तत्संबंधी वैकल्पिक परिकल्पनाओं का निर्माण किया गया है। आसान एवं सुविधाजनक समझ के लिए पहले जेंडर तथा उसके बाद निवास स्थान नामक चर के आधार पर शून्य और वैकल्पिक परिकल्पनाओं को क्रमशः प्रस्तुत किया गया है।

शून्य परिकल्पना

1. प्रदर्शन प्रत्याशा के प्रति महिला और पुरुष शिक्षकों के प्रत्यक्षण माध्य अंकों में सार्थक अंतर नहीं है।
2. प्रयास प्रत्याशा के प्रति महिला और पुरुष शिक्षकों के प्रत्यक्षण माध्य अंकों में सार्थक अंतर नहीं है।
3. सामाजिक प्रभाव के प्रति महिला और पुरुष शिक्षकों के प्रत्यक्षण माध्य अंकों में सार्थक अंतर नहीं है।
4. सुविधाजनक स्थिति के प्रति महिला और पुरुष शिक्षकों के प्रत्यक्षण माध्य अंकों में सार्थक अंतर नहीं है।
5. व्यावहारिक हस्तक्षेप के प्रति महिला और पुरुष शिक्षकों के प्रत्यक्षण माध्य अंकों में सार्थक अंतर नहीं है।
6. उपयोग के प्रति महिला और पुरुष शिक्षकों के प्रत्यक्षण माध्य अंकों में सार्थक अंतर नहीं है।
7. प्रदर्शन प्रत्याशा के प्रति शहरी और ग्रामीण शिक्षकों के प्रत्यक्षण माध्य अंकों में सार्थक अंतर नहीं है।
8. प्रयास प्रत्याशा के प्रति शहरी और ग्रामीण शिक्षकों के प्रत्यक्षण माध्य अंकों में सार्थक अंतर नहीं है।
9. सामाजिक प्रभाव के प्रति शहरी और ग्रामीण शिक्षकों के प्रत्यक्षण माध्य अंकों में सार्थक अंतर नहीं है।
10. सुविधाजनक स्थिति के प्रति शहरी और ग्रामीण शिक्षकों के प्रत्यक्षण माध्य अंकों में सार्थक अंतर नहीं है।
11. व्यावहारिक हस्तक्षेप के प्रति शहरी और ग्रामीण शिक्षकों के प्रत्यक्षण माध्य अंकों में सार्थक अंतर नहीं है।
12. उपयोग के प्रति शहरी और ग्रामीण शिक्षकों के प्रत्यक्षण माध्य अंकों में सार्थक अंतर नहीं है।

शोध-विधि एवं प्रक्रिया

इस शोध अध्ययन को वर्णनात्मक शोध विधि की सहायता से पूर्ण किया गया है। इस अध्ययन के उद्देश्य 'शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया में गूगल जेमिनी चैटबॉट की स्वीकृति एवं उपयोगिता के संदर्भ में शिक्षकों के प्रत्यक्षण का अध्ययन' की प्रतिपूर्ति हेतु वेंकटेश और अन्य (2003) के यू.टी.ए.यू.टी. रूपरेखा पर आधारित, हसनाइन और अन्य (2024) द्वारा प्रयुक्त प्रश्नावली का उपयोग किया गया है। उक्त प्रश्नावली को पाँच बिंदु लिकर्ट मापनी के रूप में गूगल फॉर्म में बदलकर ऑनलाइन रूप से सर्वेक्षण किया गया। 10 सितंबर से 25 नवंबर, 2024 तक अध्ययन में स्वैच्छिक रूप से सम्मिलित उत्तर प्रदेश राज्य के प्राथमिक शिक्षकों से प्रदत्त संकलित किया गया। सर्वेक्षण के बाद प्रदत्त को एक्सेल फाइल के रूप में सेव

करके प्रदत्तों की सफाई की गई। कुल 831 प्रतिक्रिया प्राप्त हुई थी, लेकिन अधूरे और एक जैसा सीधा पैटर्न (सभी कथनों के लिए किसी एक या दो विकल्प पर ही टिक करना) अनुसरण करने वाले 223 प्रतिक्रिया को हटा दिया गया। इस प्रकार अंतिम रूप से अध्ययन में सम्मिलित कुल 608 प्राथमिक शिक्षकों का विवरण तालिका 1 में प्रस्तुत है—

तालिका 1— प्रतिदर्श का विवरण

आवास	शिक्षक		
	महिला	*पुरुष*	*कुल*
शहरी	276	152	428
ग्रामीण	72	108	180
कुल	348	260	608

स्रोत— लेखक द्वारा निर्मित

इस अध्ययन में अंतिम रूप से सम्मिलित 608 शिक्षकों में शहरी क्षेत्र में निवास वाले 276 महिला और 152 पुरुष तथा ग्रामीण क्षेत्र में निवास वाले 72 महिला और 108 पुरुष शिक्षक थे। उक्त शिक्षकों के प्रत्यक्षण का अध्ययन करने हेतु संबंधित प्रदत्तों की एक्सेल फाइल को एस.पी. एस.एस 23 सॉफ्टवेयर में इंपोर्ट करके आवश्यक एडिटिंग करने के उपरांत मापनी के प्रत्येक आयाम से संबंधित कथनों की प्रतिक्रिया का माध्य स्कोर की गणना करते हुए एस.पी.एस.एस. की सहायता से आयामवार नए चर निर्मित किए गए। प्रदत्तों का उद्देश्यवार विश्लेषण करने से पूर्व प्रदत्त सामान्यता की जाँच की गई। चूँकि प्रदत्त सामान्य रूप से वितरित नहीं पाए गए, इसलिए एस.पी.एस.एस 23 सॉफ्टवेयर की सहायता से विवरणात्मक सांख्यिकी, कथनवार प्रतिशत विश्लेषण एवं मान व्हीटनी यू (गैर-पैरामीट्रिक) परीक्षण की गणना की गई और शून्य परिकल्पना की जाँच करते समय प्रत्यक्षण माध्य अंकों के बजाए प्रत्यक्षण माध्य रैंक फलांकों के बीच अंतर की जाँच की गई, क्योंकि मान व्हीटनी परीक्षण क्रमित डेटासेट पर काम करता है।

शोध परिणाम एवं निर्वचन

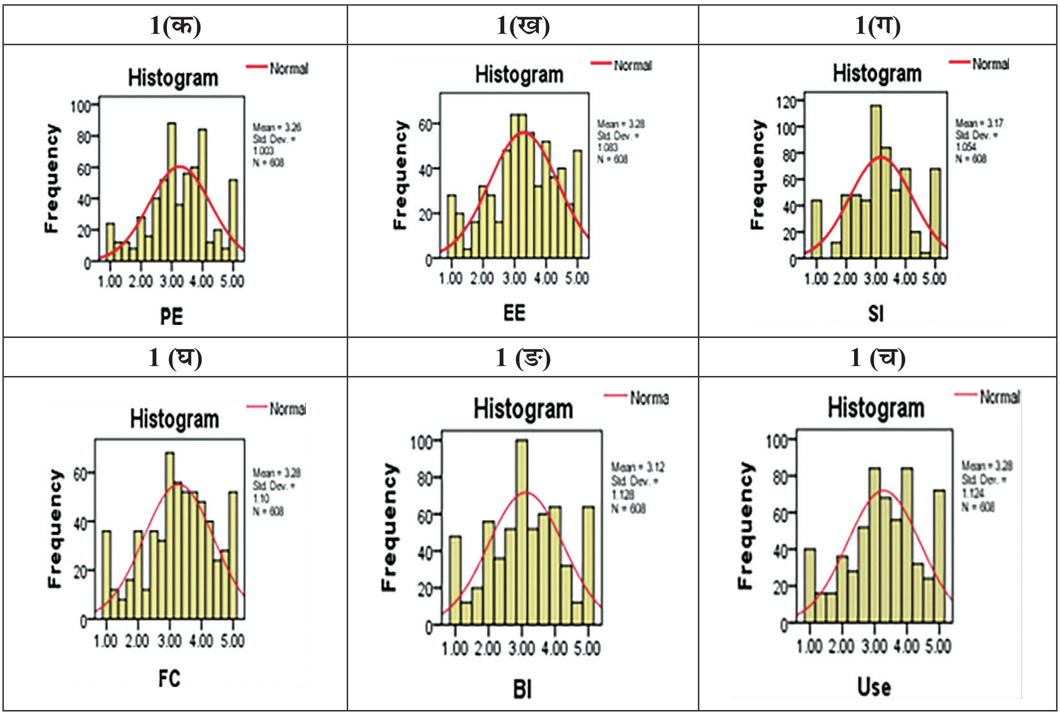
प्रदत्त सामान्य वितरण की जाँच

एस.पी.एस.एस. सॉफ्टवेयर की सहायता से सर्वप्रथम प्रदत्तों की सामान्यता संबंधी जाँच की गई। इसके लिए अनौपचारिक रूप से हिस्टोग्राम और औपचारिक रूप से कुकुदता, विषमता और कोलमोगोरोव-स्मिरनोव तथा शेपिरो-विल्क परीक्षण का प्रयोग किया गया। चूँकि मापनी के छह आयाम इस शोध अध्ययन में छह अलग-अलग चर के रूप में प्रयुक्त हुए हैं, इसलिए उक्त छह चरों संबंधित प्रदत्तों की सामान्यता जाँच भी अलग-अलग की गई। प्रदत्त की सामान्यता जाँच हेतु शून्य एवं वैकल्पिक परिकल्पना का निर्माण किया गया, जोकि इस प्रकार हैं— शून्य परिकल्पना (H∘) : प्रदत्त सामान्य रूप से वितरित है और वैकल्पिक परिकल्पना (H1) प्रदत्त सामान्य रूप से वितरित नहीं हैं। सभी छह चरों संबंधित प्रदत्तों की औपचारिक सामान्यता जाँच को तालिका 2 में तथा अनौपचारिक सामान्यता जाँच को चित्र 1 में प्रस्तुत किया गया है।

तालिका 2— प्रदत्तों की औपचारिक सामान्यता जाँच संबंधी विवरण

चर	कुकुदता	विषमता	कोलमोगोरोव-स्मिरनोव परीक्षण			शेपिरो-विल्क टेस्ट परीक्षण		
			सांख्यिकी	*स्वतंत्रांश*	*पी-मान*	*सांख्यिकी*	*स्वतंत्रांश*	*पी-मान*
प्रदर्शन प्रत्याशा	–.245	–.289	.081	608	.000	.966	608	.000
प्रयास प्रत्याशा	–.570	–.329	.081	608	.000	.962	608	.000
सामाजिक प्रभाव	–.305	–.124	.115	608	.000	.957	608	.000
सुविधाजनक स्थिति	–.556	–.352	.090	608	.000	.959	608	.000
व्यावहारिक हस्तक्षेप	–.689	–1.20	.090	608	.000	.960	608	.000
उपयोग	–.589	–.316	.092	608	.000	.953	608	.000
टिप्पणी	सभी चरों के लिए कोलमोगोरोव-स्मिरनोव परीक्षण और शेपिरो-विल्क परीक्षण का पी-मान (.000) है, जोकि सार्थकता मान (.05) से कम है। अतः 95 प्रतिशत विश्वास के साथ 'शून्य परिकल्पना आँकड़े सामान्य रूप से वितरित है' को निरस्त किया गया।							

स्रोत— लेखक द्वारा निर्मित



चित्र 1— प्रदत्तों की अनौपचारिक सामान्यता जाँच संबंधी विवरण

जैसा कि विदित है कि सामान्य वितरण के लिए कुकुदता मान 3 और विषमता मान 0 होना चाहिए। इस आधार पर तालिका स्पष्ट करती है कि प्रदत्त सामान्य रूप से वितरित नहीं हैं। इसके अतिरिक्त सभी छह चरों के लिए कोलमोगोरोव-स्मिरनोव परीक्षण और शेपिरो-विल्क परीक्षण का पी-मान 0.000 प्राप्त हुआ है, जोकि सार्थकता के 5 प्रतिशत स्तर के पी-मान 0.05 से कम है। चित्र 1 में प्रस्तुत 1(क) से लेकर 1(च) तक के हिस्टोग्राम्स के अवलोकन से भी प्रदत्तों के सामान्य रूप से वितरित न होने की पुष्टि सुनिश्चित हो रही है अर्थात अनौपचारिक और औपचारिक दोनों तरह की जाँचों से स्पष्ट है कि प्रदत्त सामान्य रूप से वितरित नहीं हैं।

प्रथम— उद्देश्य जेमिनी की स्वीकार्यता और उपयोग के प्रति शिक्षकों का प्रत्यक्षण

इस शोध अध्ययन के मुख्य उद्देश्य 'गूगल जेमिनी की स्वीकार्यता और उपयोग के प्रति प्राथमिक शिक्षकों के प्रत्यक्षण' की प्राप्ति हेतु छह आयामों के अंतर्गत कुल 21 कथनों पर आधारित पाँच बिंदु लिकर्ट मापनी पर कुल 608 शिक्षकों की प्रतिक्रिया का एस.पी.एस.एस. सॉफ्टवेयर की सहायता से विश्लेषण किया गया। इसके लिए प्रत्येक कथन के प्रति सभी प्रयोज्यों की प्रतिक्रिया को पाँचों विकल्पों अर्थात (1) दृढ़ असहमत, (2) असहमत, (3) तटस्थ, (4) सहमत व (5) दृढ़ सहमत के आधार पर प्रतिशत विश्लेषण और वर्णनात्मक सांख्यिकी के अंतर्गत माध्य की गणना की गई, ताकि सहमत या असहमत के संदर्भ में निष्कर्ष निकाला जा सके। चूँकि पाँच बिंदु लिकर्ट मापनी का मध्य बिंदु 3 है, इसलिए जिस कथन पर सभी प्रयोज्यों की प्रतिक्रिया का मध्यमान 3 से अधिक प्राप्त होगा, तो उस कथन पर सहमत और जिस कथन पर सभी प्रयोज्यों की प्रतिक्रिया का मध्यमान 3 से कम प्राप्त होगा, तो उस कथन पर असहमत निष्कर्ष समझा जाएगा। सभी 21 कथनों के संदर्भ में सभी प्रयोज्यों की प्रतिक्रिया का प्रतिशत विश्लेषण और मध्यमान संबंधी विवरण तालिका 3 में प्रस्तुत किया गया है।

तालिका 3— गूगल जेमिनी की स्वीकार्यता और उपयोग के प्रति शिक्षकों के प्रत्यक्षण संबंधी विवरण

कथन सं.	उत्तरदाताओं की संख्या	जवाब (प्रतिशत में)					मध्यमान
		दृढ़ असहमत	*असहमत*	*तटस्थ*	*सहमत*	*दृढ़ सहमत*	
प्रदर्शन प्रत्याशा (पी.ई.) 1	608	18.4	15.1	30.9	20.4	15.1	2.99
पी.ई. 2	608	7.9	20.4	23.0	32.2	16.4	3.29
पी.ई. 3	608	10.5	13.2	21.7	34.2	20.4	3.41
पी.ई. 4	608	9.9	13.2	26.3	32.2	18.4	3.36
प्रयास प्रत्याशा (ई.ई.) 1	608	11.2	18.4	34.2	21.7	14.5	3.10
ई.ई. 2	608	11.2	12.5	21.1	27.6	27.6	3.48
ई.ई. 3	608	12.5	12.5	27.0	27.6	20.4	3.31
ई.ई. 4	608	10.5	17.8	25.7	28.3	17.8	3.25
सामाजिक प्रभाव (एस.आई.) 1	608	8.6	20.4	34.2	21.7	15.1	3.14

एस.आई. 2	608	8.6	22.4	28.9	25.0	15.1	3.16
एस.आई. 3	608	11.8	15.8	31.6	22.4	18.4	3.20
सुविधाजनक स्थिति (एफ.सी.) 1	608	11.8	14.5	20.4	30.3	23.0	3.38
एफ.सी. 2	608	14.5	14.5	25.0	26.3	19.7	3.22
एफ.सी. 3	608	10.5	17.8	28.3	20.4	23.0	3.28
एफ.सी. 4	608	9.9	17.8	28.3	27.0	17.1	3.24
व्यवहारिक हस्तक्षेप (बी. आई.) 1	608	12.5	15.8	32.2	26.3	13.2	3.12
बी. आई. 2	608	13.2	17.1	25.7	29.6	14.5	3.15
बी. आई. 3	608	13.2	19.1	30.3	21.1	16.4	3.09
उपयोग (यूज) 1	608	11.8	13.2	29.6	29.6	15.8	3.24
यूज 2	608	9.2	14.5	29.6	28.3	18.4	3.32
यूज 3	608	14.5	11.2	25.7	29.6	19.1	3.28
टिप्पणी	प्रथम कथन पर सभी प्रयोज्यों की प्रतिक्रिया का मध्यमान लगभग 3 और अन्य सभी कथनों पर 3 से अधिक है।						

स्रोत— लेखक द्वारा निर्मित

उपर्युक्त तालिका 3 के अवलोकन से स्पष्ट है कि प्रथम आयाम 'प्रदर्शन प्रत्याशा' से संबंधित प्रथम कथन (पी.ई. 1) पर सभी प्रयोज्यों (608 शिक्षक) में से 18.4 प्रतिशत, 15.1 प्रतिशत, 30.9 प्रतिशत, 20.4 प्रतिशत व 15.1 प्रतिशत शिक्षकों की प्रतिक्रिया क्रमशः दृढ़ असहमत, असहमत, तटस्थ, सहमत और दृढ़ सहमत है; और पी.ई.1 पर सभी प्रतिक्रिया का मध्यमान 2.99 है, जो पाँच बिंदु लिकर्ट मापनी के माध्य विकल्प तटस्थ (3) के लगभग बराबर है। इससे स्पष्ट है कि गूगल जेमिनी के प्रदर्शन प्रत्याशा के संदर्भ में 20.4 प्रतिशत शिक्षक सहमत और 15.1 प्रतिशत शिक्षक दृढ़ सहमत प्रत्यक्षण भले ही प्रदर्शित कर रहे हों, लेकिन संपूर्ण रूप से गूगल जेमिनी की प्रदर्शन प्रत्याशा के प्रति शिक्षकों का प्रत्यक्षण तटस्थ है। द्वितीय कथन (पी.ई. 2) पर 7.9 प्रतिशत, 20.4 प्रतिशत, 23.0 प्रतिशत, 32.2 प्रतिशत व 16.4 प्रतिशत शिक्षकों ने क्रमशः दृढ़ असहमत, असहमत, तटस्थ, सहमत और दृढ़ सहमत प्रतिक्रिया की है; और सभी की प्रतिक्रिया का मध्यमान 3.29 है, जो 3 से अधिक की ओर है। अतः कथन पीई 2 पर शिक्षकों का प्रत्यक्षण सकारात्मक (सहमत) है। इसी तरह, अन्य कथनों (कथन संख्या 3–21 तक) पर शिक्षकों के प्रत्यक्षण प्रतिशत और उनकी प्रतिक्रिया का मध्यमान को तालिका 3 में देखा जा सकता है। चूँकि कथन संख्या 3–21 पर सभी प्रयोज्यों की प्रतिक्रिया का मध्यमान क्रमशः 3.41, 3.36, 3.10, 3.48, 3.31, 3.25, 3.14, 3.16, 3.20, 3.38, 3.22, 3.28, 3.24, 3.12, 3.15, 3.09, 3.24,

3.32 व 3.28 है, जो पाँच बिंदु लिकर्ट मापनी के मध्य विकल्प तटस्थ के मान (3) से अधिक हैं अर्थात कथन संख्या 3–21 पर सभी प्रयोज्यों की प्रतिक्रिया का मध्यमान तटस्थ विकल्प के मान से अधिक की ओर हैं। इसलिए कथन संख्या 3–21 तक पर सभी प्रयोज्यों की औसत रूप से सकारात्मक प्रत्यक्षण है। अर्थात गूगल जेमिनी की स्वीकार्यता और उपयोग के संदर्भ में कुल 21 कथनों वाले लिकर्ट मापनी के प्रथम कथन को छोड़कर अन्य सभी कथनों पर प्राथमिक शिक्षकों का सकारात्मक (सहमत) प्रत्यक्षण है और प्रथम कथन पर प्रयोज्यों का प्रत्यक्षण तटस्थ है। इससे स्पष्ट है कि सभी प्रयोज्यों में से एक भी प्रयोज्य गूगल जेमिनी को शिक्षण अधिगम प्रक्रिया में एक सहयोगी उपकरण के रूप में उपयोग करने हेतु असहमत नहीं है।

द्वितीय— उद्देश्य जेंडर के आधार पर शिक्षकों के प्रत्यक्षण में अंतर का अध्ययन

शिक्षकों के जेंडर के आधार पर शिक्षकों (महिला एवं पुरुष शिक्षकों) के प्रत्यक्षण में अंतर का विश्लेषण करने के लिए सभी छह चरों के संदर्भ में एस.पी.एस.एस. सॉफ्टवेयर की सहायता से मान व्हीटनी यू-परीक्षण (गैर पारामेट्रिक) की गणना की गई। अध्ययन की सुविधा को ध्यान में रखते हुए सभी मान व्हीटनी यू-परीक्षण परिणामों को चर-वार एक साथ तालिका 4 में प्रस्तुत किया गया है।

तालिका 4— शिक्षकों के जेंडर आधारित मान व्हीटनी यू-परीक्षण का विवरण

चर	जेंडर	संख्या	माध्य रैंक	मान-व्हीटनी यू-परीक्षण	विल्कोक्सन डब्ल्यू	पी-मान	शून्य परिकल्पना
प्रदर्शन प्रत्याशा	पुरुष	260	286.47	40552	74482	.028	निरस्त
महिला	348	317.97					
प्रयास प्रत्याशा	पुरुष	260	302.56	44736	78666	.814	निरस्त नहीं
महिला	348	305.95					
सामाजिक प्रभाव	पुरुष	260	300.47	44192	78122	.622	निरस्त नहीं
महिला	348	307.51					
सुविधाजनक स्थिति	पुरुष	260	297.64	43456	77386	.404	निरस्त नहीं
महिला	348	309.63					
व्यावहारिक हस्तक्षेप	पुरुष	260	302.47	44712	78642	.804	निरस्त नहीं
महिला	348	306.02					
गूगल जेमिनी का उपयोग	पुरुष	260	311.79	43344	104070	.374	निरस्त नहीं
महिला	348	299.05					
टिप्पणी	प्रथम चर (प्रदर्शन प्रत्याशा) को छोड़कर अन्य सभी चरों के संदर्भ में मान व्हीटनी यू-परीक्षण का पी-मान 5 प्रतिशत सार्थकता स्तर के पी-मान (0.05) से अधिक है। अतः प्रथम शून्य परिकल्पना को छोड़कर अन्य शून्य परिकल्पनाओं (शून्य परिकल्पना संख्या 2–6 तक) को 95 प्रतिशत विश्वास के साथ निरस्त नहीं किया जा सकता है।						

स्रोत— लेखक द्वारा निर्मित

तालिका 4 स्पष्ट करती है कि शून्य परिकल्पना 'गूगल जेमिनी के उपयोग के प्रति महिला और पुरुष शिक्षकों की प्रत्यक्षण माध्य रैंक फलांकों में अंतर नहीं है' को 95 प्रतिशत विश्वास के साथ निरस्त नहीं किया जा सकता है। अतः यह स्पष्ट है कि गूगल जेमिनी का उपयोग के संदर्भ में महिला एवं पुरुष शिक्षकों के प्रत्यक्षण में अंतर नहीं है।

तृतीय— उद्देश्य प्राकृतिक आवास के आधार पर शिक्षकों के प्रत्यक्षण में अंतर का अध्ययन

शिक्षकों के प्राकृतिक आवास के आधार पर शिक्षकों (शहरी एवं ग्रामीण शिक्षकों) के प्रत्यक्षण में अंतर का विश्लेषण करने के लिए सभी छह चरों हेतु एस.पी.एस.एस. सॉफ्टवेयर की सहायता से मान व्हीटनी यू परीक्षण (गैर पारामेट्रिक) की गणना की गई। सरल एवं आसान समझ को ध्यान में रखते हुए उक्त सभी मान व्हीटनी यू परीक्षण परिणामों को चर वार एक साथ तालिका 5 में प्रस्तुत किया गया है।

शून्य परिकल्पना 'उपयोग के प्रति शहरी और ग्रामीण शिक्षकों की प्रत्यक्षण माध्य रैंक फलांकों में अंतर नहीं है' को 95 प्रतिशत विश्वास के साथ निरस्त करते हुए वैकल्पिक परिकल्पना 'उपयोग के संदर्भ में शहरी और ग्रामीण शिक्षकों के प्रत्यक्षण माध्य रैंक फलांकों में अंतर है' को स्वीकार किया जाता है। अतः यह स्पष्ट है कि गूगल जेमिनी संबंधी उपयोग के संदर्भ में शहरी और ग्रामीण शिक्षकों के प्रत्यक्षण में अंतर है। क्योंकि शहरी शिक्षकों की तुलना में ग्रामीण शिक्षकों का माध्य रैंक मान अधिक (333.83 > 292.16) है, इसलिए यह निष्कर्ष निकलता है कि गूगल जेमिनी संबंधी उपयोग के संदर्भ में शहरी शिक्षकों की तुलना में ग्रामीण शिक्षकों का प्रत्यक्षण अधिक सकारात्मक (सहमत) है।

तालिका 5— शिक्षकों के प्राकृतिक आवास आधारित मान व्हीटनी यू-परीक्षण का विवरण

चर	निवास	संख्या	माध्य रैंक	मान व्हीटनी यू-परीक्षण	विल्कोक्सन डब्ल्यू	पी-मान	शून्य परिकल्पना
प्रदर्शन प्रत्याशा	शहरी	428	299.51	36384	128190	.278	निरस्त नहीं
	ग्रामीण	180	316.37				
प्रयास प्रत्याशा	शहरी	428	294.76	34352	126158	.035	निरस्त
	ग्रामीण	180	327.66				
सामाजिक प्रभाव	शहरी	428	306.56	37640	53930	.654	निरस्त नहीं
	ग्रामीण	180	299.61				
सुविधाजनक स्थिति	शहरी	428	299.12	36216	128022	.243	निरस्त नहीं
	ग्रामीण	180	317.30				
व्यावहारिक हस्तक्षेप	शहरी	428	303.92	38272	130078	.900	निरस्त नहीं
	ग्रामीण	180	305.88				
गूगल जेमिनी का उपयोग	शहरी	428	292.16	33240	125046	.007	निरस्त
	ग्रामीण	180	333.83				

स्रोत— लेखक द्वारा निर्मित

शैक्षिक निहितार्थ

1. इस शोध अध्ययन के परिणाम शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया के विविध आयामों के संदर्भ में गूगल जेमिनी की स्वीकार्यता और उपयोग की दृढ़तापूर्वक वकालत करता है। शिक्षक अपनी दैनिक शिक्षण गतिविधियों के कुशल संचालन हेतु कहानी, पाठ-योजना, आडियो-वीडियो युक्त शिक्षण सहायक सामग्री, शिक्षार्थियों हेतु रोचक गतिविधि इत्यादि के निर्माण में जेमिनी का उपयोग करके शिक्षार्थियों के लिए बेहतर अधिगम वातावरण का निर्माण कर सकते हैं। इसके साथ ही साथ अलग-अलग पाठ के लिए अलग-अलग ढंग से कक्षा-कक्ष प्रबंधन संबंधित रोचक रणनीति का निर्माण भी कर सकते हैं। इससे कक्षा संचालन में शिक्षार्थियों का अधिक सहयोग मिलेगा और शिक्षार्थी अधिक ऊर्जा के साथ शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया में सहभाग करेंगे, जिससे उनकी अधिगम यात्रा सरल होगी और कक्षा-कक्ष वातावरण खुशनुमा रहेगा। विशेष रूप से ध्यान देने योग्य बात यह है कि अत्यधिक तकनीकी या जटिल भाषा का प्रयोग न किया जाए। भाषा एवं विषयवस्तु विद्यार्थियों की आयु और मानसिक स्तर के अनुसार हो। यदि किसी विषयवस्तु में विद्यार्थियों की सामाजिक-सांस्कृतिक पृष्ठभूमि का अलगाव दिखाई देता है, तो स्वयं के अनुभावों को आधार बनाते हुए विषयवस्तु को विद्यार्थी सम्यक बना सकते हैं।
2. गूगल जेमिनी की स्वीकार्यता और उपयोग के संदर्भ में इस अध्ययन में सम्मिलित सभी शिक्षकों का प्रत्यक्षण सकारात्मक है, लेकिन जेमिनी की उपयोगिता के संदर्भ में सभी की प्रतिक्रिया का मध्यमान अंक 3 से अधिक और 4 से कम है। इससे स्पष्ट है कि शिक्षकों को पर्याप्त जानकारी नहीं है। अतः कृत्रिम बुद्धिमत्ता का शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया में सकारात्मक उपयोग संबंधी प्रशिक्षण की आवश्यकता है। यदि शिक्षकों को जेमिनी या अन्य कृत्रिम बुद्धिमत्ता युक्त चैटबॉट्स का समुचित प्रशिक्षण दिया जाएगा तो वे इसका प्रयोग अपने शिक्षण में रुचिपूर्वक करेंगे, जिससे शिक्षार्थियों को नवीन प्रेरणात्मक अनुभव प्राप्त होगा और शिक्षण-अधिगम की प्रक्रिया अधिक उत्पादक होगी। अध्यापकों को ध्यान रखना होगा कि इन माध्यमों से प्राप्त सामग्री की सत्यता एवं वैधता की जाँच की जाए। जाँच के लिए पुस्तकालय की सहायता ली जा सकती है।
3. इस अध्ययन के परिणाम से स्पष्ट है कि गूगल जेमिनी संबंधी प्रदर्शन प्रत्याशा के संदर्भ में पुरुष शिक्षकों की तुलना में महिला शिक्षकों का प्रत्यक्षण अधिक सकारात्मक (सहमत) है। अतः जेमिनी या अन्य चैटबॉट के प्रदर्शन संबंधी कार्यशालाओं का आयोजन करते समय पुरुष शिक्षकों पर अधिक ध्यान देने की आवश्यकता है। पुरुष शिक्षकों से प्रश्न पूछा जा सकता है कि वे किन कारणों के रहते इस नई तकनीकी का उपयोग नहीं करते हैं। महिला अध्यापिकाएँ किन-किन क्षेत्रों में इस तकनीकी का प्रयोग कर रही हैं और क्यों कर रही हैं, इस पर नीति निधार्रकों को समझ बनानी जरूरी है।
4. गूगल जेमिनी के प्रयास प्रत्याशा, सामाजिक प्रभाव, सुविधाजनक स्थिति, व्यावहारिक

हस्तक्षेप और उपयोग के संदर्भ में महिला एवं पुरुष शिक्षकों के प्रत्यक्षण में सांख्यिकीय रूप से सार्थक अंतर नहीं पाया गया है। अतः नीति-निर्माताओं को शिक्षा में कृत्रिम बुद्धिमत्ता के एकीकरण संबंधी नीति निर्माण करते समय शिक्षकों के जेंडर परिप्रेक्ष्य पर ध्यान केंद्रित करने की आवश्यकता नहीं है। क्योंकि महिला और पुरुष शिक्षकों का गूगल जेमिनी के प्रति लगभग एक जैसा प्रत्यक्षण है।

5. गूगल जेमिनी के प्रदर्शन प्रत्याशा, सामाजिक प्रभाव, सुविधाजनक स्थिति और व्यावहारिक हस्तक्षेप संबंधी चरों के संदर्भ में शहरी और ग्रामीण शिक्षकों के प्रत्यक्षण में सांख्यिकीय रूप से सार्थक अंतर नहीं प्राप्त हुआ है। इससे स्पष्ट है कि शहरी और ग्रामीण शिक्षकों के प्रशिक्षण पर समान रूप से ध्यान देने कि आवश्यकता है। अतः ब्लॉक या अन्य किसी भी लेवेल पर शिक्षकों के लिए प्रशिक्षण सत्र आयोजित करते समय उनके प्राकृतिक आवास स्थान के आधार पर अंतर नहीं किया जाना चाहिए, क्योंकि शिक्षा में कृत्रिम बुद्धिमत्ता के एकीकरण संबंधी प्रशिक्षण की आवश्यकता सभी शिक्षकों के लिए समान रूप से जरूरी है। यह समझ बनानी जरूरी होगी कि अध्यापक मूलत: किन विषयों और किन परियोजनाओं के लिए इस नवीन तकनीकी का प्रयोग कर रहे हैं। शिक्षक प्रशिक्षण शिविरों में उनके साथ चर्चा करके समझ बनाने के प्रयास किए जाने चाहिए कि इस तकनीकी का प्रयोग करते समय किन आधारभूत बिंदुओं को ध्यान में रखना जरूरी होगा। मुख्यत: किस प्रकार की सतर्कता बरतनी चाहिए, किस आचार सहिंता का पालन किया जाए, इन बिंदुओं पर भी चर्चा की जाए।

6. गूगल जेमिनी संबंधी प्रयास प्रत्याशा और उपयोग के संदर्भ में शहरी शिक्षकों की तुलना में ग्रामीण शिक्षकों का प्रत्यक्षण अधिक सकारात्मक (सहमत) प्राप्त हुआ है। अतः यह ध्यान रखना होगा कि शिक्षकों के शहरी और ग्रामीण निवास स्थान के आधार पर (पूर्ववर्ती सोच) शैक्षिक प्रौद्योगिकी के प्रयोग संबंधी निर्णय न किया जाए। इस अध्ययन के परिणाम बताते हैं कि ग्रामीण शिक्षकों का जेमिनी की उपयोगिता और प्रयास प्रत्याशा संबंधी प्रत्यक्षण शहरी शिक्षकों की तुलना में बेहतर है। इसलिए शिक्षा में कृत्रिम बुद्धिमत्ता के एकीकरण संबंधी प्रशिक्षण देते समय शहरी शिक्षकों पर भी ध्यान दिया जाए।

7. शिक्षार्थियों से कक्षा संचालन एवं गतिविधि संबंधी फीडबैक विद्यालयवार अवश्य लिया जाए और उसके बाद ब्लॉक स्तर पर विश्लेषण किया जाए। ताकि यह पता चल सके कि शिक्षक किस तरह से और किस सीमा तक शिक्षण में कृत्रिम बुद्धिमत्ता का एकीकरण कर रहे हैं। इससे उनके लिए प्रशिक्षण सत्र और विषयवस्तु निर्धारण में सहायता मिलेगी।

निष्कर्ष

इस शोध अध्ययन में शिक्षकों द्वारा शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया में गूगल जेमिनी चैटबॉट की स्वीकृति एवं उपयोगिता के संदर्भ में प्रत्यक्षण का अध्ययन किया

गया। इस अध्ययन को पूर्ण करने के लिए बेसिक शिक्षा विभाग, उत्तर प्रदेश के प्राथमिक शिक्षकों को प्रयोज्य के रूप में सम्मिलित किया गया। यू.टी.ए.यू.टी. गाइडलाइन का प्रयोग करते हुए हसनाइन और अन्य. (2024) द्वारा प्रयुक्त प्रश्नावली को पाँच बिंदु लिकर्ट मापनी की सहायता से प्राथमिक शिक्षकों से गूगल फॉर्म रूप की सहायता से प्रदत्त संकलित करके प्रतिशत विश्लेषण, वर्णनात्मक सांख्यिकी एवं मान व्हीटनी यू-परीक्षण की गणना की गई। इस अध्ययन के परिणाम बताते हैं कि जेमिनी की स्वीकार्यता एवं उपयोग के प्रति सभी शिक्षकों का प्रत्यक्षण सकारात्मक है। जेमिनी के प्रदर्शन प्रत्याशा के संदर्भ में पुरुष शिक्षकों की तुलना में महिला शिक्षकों का प्रत्यक्षण अधिक सकारात्मक (सहमत) है। जेमिनी के प्रयास प्रत्याशा, सामाजिक प्रभाव, सुविधाजनक स्थिति, व्यावहारिक हस्तक्षेप और उपयोग के संदर्भ में महिला एवं पुरुष शिक्षकों के प्रत्यक्षण में सार्थक अंतर नहीं है। गूगल जेमिनी के प्रदर्शन प्रत्याशा, सामाजिक प्रभाव, सुविधाजनक स्थिति और व्यावहारिक हस्तक्षेप संबंधी चरों के संदर्भ में शहरी और ग्रामीण शिक्षकों के प्रत्यक्षण में भी सार्थक अंतर नहीं है। जेमिनी संबंधी प्रयास प्रत्याशा और उपयोग के संदर्भ में शहरी शिक्षकों की तुलना में ग्रामीण शिक्षकों का प्रत्यक्षण अधिक सकारात्मक (सहमत) है। इस अध्ययन से निष्कर्ष निकलता है कि शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया में कृत्रिम बुद्धिमत्ता के अनुप्रयोग हेतु शिक्षा में नवीनतम प्रौद्योगिकी के एकीकरण संबंधी प्रशिक्षण की बहुत अधिक आवश्यकता है। इस अध्ययन कि एक प्रमुख सीमा यह है कि यह अध्ययन केवल उत्तर प्रदेश के प्राथमिक शिक्षकों तक केंद्रित है। नवीन शोधार्थी गूगल जेमिनी या अन्य चैटबॉट्स की शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया में स्वीकार्यता एवं उपयोगिता के संदर्भ में अन्य स्तरों एवं अन्य राज्यों में भी शोध कर सकते हैं। इसके साथ ही साथ शिक्षार्थियों के प्रत्यक्षण संबंधी शोध कार्य भी किया जा सकता है।

संदर्भ

अमर, एस. और के. बेंचौक. 2024. द रोल ऑफ जेनरेटिव एआई इन हायर एजुकेशन— फोस्टरिंग टीमवर्क एंड इंटरैक्शन ऐज ए वर्चुअल टीचिंग असिस्टेंस. *जनरल आस्पेक्ट्स ऑफ एप्लाइंग एआई इन हायर एजुकेशन*. पृ.सं. 39–53. स्प्रिंगर.

अल लिली, ए.ई., ए.एफ. इस्माइल, *एफ.एम. अबुनसर, एफ.एल लामी और ए.के.ए. अब्दुल्लतीफ़. 2023.* चैटजीपीटी *एंड द राइज ऑफ सेमी-ह्यूमंस.* ह्यूमैनिटीज एंड सोशल साइंस कम्यूनिकेशंस. 10(1). https://doi.org/10.1057/s41599-023-02154-3

इमरान, एम. और एन. अलमशरिफ़, 2024. गूगल जेमिनी ऐज ए नेक्स्ट जनरेशन *एआई एजुकेशनल टूल— ए रिव्यु ऑफ इमर्जिंग एजुकेशनल टेक्नोलॉजी. स्मार्ट लर्निंग एनवायरनमेंट्स*. 11(1), 22. https://doi.org/10.1186/s40561-024-00310-z

एम. लहबी, वाइ. मलेह, ए. बूच्चीयरोन, और एस.ई. श्चेफ़र (संपादक). जनरल आस्पेक्ट्स ऑफ एप्लाइंग जेनरेटिव एआई इन हायर एजुकेशन— *अपॉर्च्यूनिटीज एंड चैलेंजेज. पृ.सं.* 39–53. स्प्रिंगर नेचर स्वीटजरलैंड. https://doi.org/10.1007/978-3-031-65691-0_3

करका, एम.एफ. 2024. इज आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस एबल टु प्रोड्यूस कंटेंट एप्रोप्रियेट फॉर एजुकेशन लेवल— ए रीव्यू आन चैटजीपीटी एंड जेमिनी. *प्रोसीडिंग्स ऑफ द कॉग्निटिव मॉडल्स एंड आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस कॉन्फ्रेंस*. पृ.सं. 208–213. https://doi.org/10.1145/3660853.3660915

गोनसालवेस, आर.ए. 2024. यूजिंग चैटजीपीटी ऐज ए क्रिएटिव राइटिंग पार्टनर-(पार्ट 2)— म्यूजिक. मीडियम. https://towardsdatascience.com/using-chatgpt-as-a-creative-writing-partner-part-2-music-d2fd7501c268

जेम्स, एम.डी. और जे. शेफा, 2023. चैटजीपीटी फॉर रिसर्च एंड पब्लिकेशन : अपॉर्च्यूनिटीज एंड चैलेंजेज. *जर्नल ऑफ अप्लाइड लर्निंग एंड टीचिंग*. 6(1), आर्टिकल 1. https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.20

बायतक, ए. 2024. द कंटेंट एनालिसिस ऑफ द लेसन प्लांस क्रियेटेड बाय चैटजीपीटी एंड गूगल जेमिनी. रिसर्च इन सोशल साइंसेज एंड टेक्नोलॉजी. 9(1), पृ.सं. 329–350.

रूडोल्फ, जे., एस. तान और एस. तान. 2023. वार ऑफ द चैटबॉट्स : बार्ड, बिंग चैट, चैटजीपीटी, एर्*नी एंड बियॉन्ड द न्यू ए.आई. गोल्ड रश* एंड इट्स इम्पैक्ट ऑन हायर एडुकेशन. जर्नल ऑफ अप्लाइड लर्निंग एंड टीचिंग. 6(1). आर्टिकल 1. https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.23

वेंकटेश, वी. 2022. एडॉप्शन एंड यूज ऑफ एआई टूल्स : ए रीसर्च एजेंडा ग्राउंडेड इन यूटीएयूटी. *एनल्स ऑफ ऑपरेशंस रिसर्च*. 308(1), पृ.सं. 641–652. https://doi.org/10.1007/s10479-020-03918-9

वेंकटेश, वी., एम.जी. मॉरिस, जी.बी. डेविस और एफ.डी. डेविस. 2003. यूजर एक्सेप्टेंस ऑफ इंफार्मेशन टेक्नोलॉजी टुवार्ड ए यूनिफाइड व्यू. *एम.आइ.एस. क्वार्टरली*. 27(3), पृ.सं. 425–478. https://doi.org/10.2307/30036540

शिक्षा मंत्रालय. 2020. *राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020*. शिक्षा मंत्रालय, भारत सरकार, नई दिल्ली. https://www.education.gov.in/sites/upload_files/mhrd/files/NEP_Final_English_0.pdf

सेइदनिया, एच.आर. 2023. वेल्कम टू द जेमिनी एरा : गूगल डीप माइंड एंड द इंफॉर्मेशन इंडस्ट्री. लाइब्रेरी हाई टेक न्यूज, अहेड-ऑफ-प्रिंट. h*ttps://doi.org/10.1108/LHTN-12-2023-0214*

हसनाइन, ए.एम. और ए.ई.ई. सोबाइह. 2023. ड्राइवर्स एंड कॉन्सिक्वेंसेस ऑफ चैटजीपीटी यूज इन हायर एजुकेशन— की स्टेकहोल्डर्स पर्सपेक्टिव्स. यूरोपियन जर्नल ऑफ इंवेस्टिगेशन इन हेल्थ, साइकोलॉजी एंड एजुकेशन. 13(11), पृ.सं. 2599–2614. https://doi.org/10.3390/ejihpe13110181

हसनाइन, ए., ए. सोबाइह और आई. एलशर, 2024. एग्जामीनिंग गूगल जेमिनीज एक्सेप्टेंस एंड यूजेज इन हायर एजुकेशन. *जर्नल ऑफ एप्लाइड लर्निंग एंड टीचिंग*. 7(2), आर्टिकल 2. https://doi.org/10.37074/jalt.2024.7.2.5