

सूचना प्रौद्योगिकी और शिक्षा : एक क्रांतिकारी परिवर्तन

रोशन पांडेय , डॉ. सविता गुप्ता

शोधार्थी , प्रोफेसर

शिक्षा विभाग, लॉर्ड्स विश्वविद्यालय, चिकानी, अलवर (राज)

सार – वैश्वीकरण के बाद से पूरी दुनिया एक 'विश्व ग्राम' में बदल गई है, जिसमें सूचना के आदान-प्रदान की महत्वपूर्ण भूमिका है। हर व्यक्ति कई चीजों के बारे में जानकारी प्राप्त करना चाहता है। उदाहरण के लिए, किसी देश में होने वाली घटनाओं की जानकारी के लिए दूसरे देश के लोग बहुत उत्सुक होते हैं। सूचनाओं के आदान-प्रदान को आसान बनाने का कार्य ज़ ने किया है। सूचना और संचार प्रौद्योगिकी का उपयोग समय के साथ विकसित हुआ है और यह तेजी से बढ़ रहा है। चूंकि सूचना प्रौद्योगिकी और संचार एक महत्वपूर्ण पहलू बन गया है, इसलिए खासकर व्यवसायों और संगठनों में ICT उत्पादों और सेवाओं का उपयोग तेजी से बढ़ा है। इन सूचना और संचार उपकरणों का उपयोग स्कूलों में जानकारी बनाने, संग्रहीत करने, प्रसारित करने, संचार करने और प्रबंधित करने के लिए व्यापक रूप से किया जाता है।

कीवर्ड – सूचना प्रौद्योगिकी और संचार , आईसीटी , आईटी

1. प्रस्तावना

सूचना प्रौद्योगिकी, जिसे सामान्यतरु आईटी (ज) कहा जाता है, वह क्षेत्र है जो कंप्यूटरों और दूरसंचार उपकरणों का उपयोग करके सूचना के प्रसंस्करण, भंडारण, सुरक्षा, और आदान-प्रदान से संबंधित है। इसमें हार्डवेयर, सॉफ्टवेयर, नेटवर्किंग, और डेटा प्रबंधन शामिल होते हैं। सूचना प्रौद्योगिकी का उद्देश्य व्यवसायों, संगठनों, और व्यक्तिगत उपयोगकर्ताओं को अधिक कुशलता और प्रभावी ढंग से काम करने में सहायता करना है। सूचना प्रौद्योगिकी का हमारे जीवन में अत्यधिक महत्व है। सबसे पहले, यह संचार को बेहद तेज और सुविधाजनक बनाती है। ईमेल, वीडियो कॉल, और सोशल मीडिया प्लेटफार्मस के माध्यम से हम दुनिया के किसी भी कोने में बैठे व्यक्ति से तुरंत संपर्क कर सकते हैं। व्यवसायों के संदर्भ में, आईटी कार्य प्रक्रियाओं को स्वचालित करती है, जिससे उत्पादकता बढ़ती है और समय की बचत होती है। डेटा प्रबंधन और विश्लेषण की क्षमताएं निर्णय लेने में सहायक होती हैं, जिससे व्यवसाय अधिक सटीक और रणनीतिक निर्णय ले सकते हैं। सूचना प्रौद्योगिकी (आईटी) वह क्षेत्र है जो कंप्यूटर सिस्टम, सॉफ्टवेयर, और नेटवर्क का उपयोग करके डेटा के प्रसंस्करण, भंडारण, सुरक्षा और संचार पर केंद्रित है। आईटी में हार्डवेयर (जैसे कंप्यूटर, सर्वर), सॉफ्टवेयर (जैसे ऑपरेटिंग

सिस्टम, एप्लिकेशन), नेटवर्किंग (जैसे इंटरनेट, इन्ट्रानेट), और डेटा प्रबंधन (जैसे डेटाबेस, डेटा एनालिटिक्स) शामिल होते हैं। आईटी का उद्देश्य व्यक्तिगत और व्यवसायिक कार्यों को अधिक कुशलता और प्रभावी ढंग से निष्पादित करना है। [1]

इसके अतिरिक्त, शिक्षा के क्षेत्र में आईटी का महत्वपूर्ण योगदान है। ई-लर्निंग प्लेटफॉर्मस और ऑनलाइन संसाधनों ने शिक्षा को अधिक सुलभ और प्रभावी बना दिया है। स्वास्थ्य सेवाओं में भी सूचना प्रौद्योगिकी का उपयोग बढ़ा है, जहां इलेक्ट्रॉनिक स्वास्थ्य रिकॉर्ड्स (EMR) और टेलीमेडिसिन सेवाएं मरीजों के इलाज को अधिक कुशल और प्रभावी बनाती हैं। कुल मिलाकर, सूचना प्रौद्योगिकी ने हमारे जीवन को अधिक सरल, तेज, और सुविधाजनक बना दिया है, और यह आधुनिक समाज के विकास में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। [1]

सूचना प्रौद्योगिकी (आईटी) एक व्यापक और गहन क्षेत्र है जो कंप्यूटरों, सॉफ्टवेयर, नेटवर्क और डेटा प्रबंधन का उपयोग करके सूचना के संचार, भंडारण, और प्रसंस्करण को सुगम बनाता है। यह आधुनिक दुनिया के संचालन का एक अभिन्न हिस्सा बन चुका है और विभिन्न क्षेत्रों में इसकी उपयोगिता ने समाज के हर पहलू को छुआ है। [1]

- सूचना प्रौद्योगिकी में हार्डवेयर उस भौतिक उपकरण को संदर्भित करता है जो डेटा प्रोसेसिंग और स्टोरेज के लिए आवश्यक होता है। इसमें कंप्यूटर, सर्वर, नेटवर्क उपकरण (जैसे राउटर और स्विच), स्टोरेज डिवाइस (जैसे हार्ड डिस्क और सॉलिड-स्टेट ड्राइव), और पेरिफेरल डिवाइस (जैसे कीबोर्ड, माउस, प्रिंटर) शामिल होते हैं। ये सभी उपकरण मिलकर डेटा के आदान-प्रदान, संग्रहीत करने और विभिन्न प्रकार की प्रोसेसिंग गतिविधियों को संभव बनाते हैं। [1]
- सॉफ्टवेयर आईटी का वह हिस्सा है जो हार्डवेयर पर चलने वाले प्रोग्राम और एप्लिकेशन को संदर्भित करता है। इसमें ऑपरेटिंग सिस्टम (जैसे विंडोज, लिनक्स, मैकओएस), एप्लिकेशन सॉफ्टवेयर (जैसे माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस, एडोब फोटोशॉप), और सिस्टम सॉफ्टवेयर शामिल होते हैं। सॉफ्टवेयर का मुख्य कार्य हार्डवेयर को निर्देशित करना और उपयोगकर्ता की आवश्यकताओं के अनुसार कार्यों को पूरा करना है। सॉफ्टवेयर के बिना, हार्डवेयर एक निष्क्रिय उपकरण ही रहता है। [2]
- नेटवर्किंग सूचना प्रौद्योगिकी का एक और महत्वपूर्ण घटक है, जो विभिन्न कंप्यूटरों और उपकरणों के बीच डेटा संचार की अनुमति देता है। यह लोकल एरिया नेटवर्क (LAN), वाइड एरिया नेटवर्क (WAN), और इंटरनेट जैसी विभिन्न नेटवर्क संरचनाओं के माध्यम से किया जाता है। नेटवर्किंग के माध्यम से, डेटा को तेजी से और सुरक्षित रूप से स्थानांतरित किया

जा सकता है, जो व्यवसायों, संगठनों, और व्यक्तिगत उपयोगकर्ताओं के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण है। [2]

- डेटा प्रबंधन में डेटा का संग्रह, भंडारण, प्रबंधन, और विश्लेषण शामिल है। इसमें डेटाबेस मैनेजमेंट सिस्टम (क्वैडै), डेटा वेयरहाउसिंग, डेटा माइनिंग, और बिग डेटा एनालिटिक्स शामिल हैं। डेटा प्रबंधन का उद्देश्य सही समय पर सही डेटा को सही व्यक्ति तक पहुंचाना है, जिससे प्रभावी निर्णय लेने में सहायता मिलती है। [2]
- प्रौद्योगिकी का वह पहलू है जो डेटा और नेटवर्क को अनधिकृत पहुँच, हमलों, और अन्य खतरों से बचाने पर केंद्रित है। इसमें फायरवॉल, एंटीवायरस सॉफ्टवेयर, एन्क्रिप्शन तकनीकें, और अन्य सुरक्षा उपाय शामिल हैं। जैसे-जैसे साइबर खतरों की संख्या बढ़ती जा रही है, साइबर सुरक्षा का महत्व भी तेजी से बढ़ रहा है।

आईटी ने व्यवसायिक प्रक्रियाओं को स्वचालित और अधिक कुशल बनाया है। इसके माध्यम से डेटा को आसानी से प्रबंधित और विश्लेषित किया जा सकता है, जिससे व्यावसायिक निर्णय लेने में सुधार होता है। समाज के स्तर पर, आईटी ने शिक्षा, स्वास्थ्य सेवा, और संचार को अधिक सुलभ और प्रभावी बना दिया है। ऑनलाइन लर्निंग प्लेटफॉर्म, टेलीमेडिसिन, और सोशल मीडिया इसके प्रमुख उदाहरण हैं।

कुल मिलाकर, सूचना प्रौद्योगिकी का संकल्पना विभिन्न तकनीकी तत्वों का एकीकृत दृष्टिकोण प्रस्तुत करता है, जो आधुनिक दुनिया के लगभग हर क्षेत्र में अपरिहार्य हो चुका है। इसका प्रभाव लगातार बढ़ रहा है और यह तकनीकी प्रगति के साथ और भी महत्वपूर्ण होता जाएगा। [2]

2. वर्तमान में सूचना प्रौद्योगिकी का महत्व

वर्तमान में सूचना प्रौद्योगिकी (आईटी) ने हमारे जीवन के हर पहलू को बदल दिया है और यह समाज के प्रत्येक क्षेत्र में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रही है। आईटी ने जिस तरह से संचार, व्यापार, शिक्षा, स्वास्थ्य सेवाओं, और सरकारी कार्यों को पुनर्परिभाषित किया है, वह अद्वितीय है। [3]

- **संचार में क्रांति** : आईटी ने संचार के तरीकों में क्रांतिकारी बदलाव लाया है। इंटरनेट और मोबाइल तकनीक के माध्यम से, लोग अब दुनिया के किसी भी कोने में बैठे व्यक्ति से तत्काल संपर्क कर सकते हैं। ईमेल, वीडियो कॉल, और सोशल मीडिया प्लेटफॉर्म जैसे फेसबुक, ट्विटर, और इंस्टाग्राम ने व्यक्तिगत और व्यावसायिक संचार को बेहद सरल और सुलभ बना दिया है। इससे वैश्विक समाज एक दूसरे के और करीब आ गया है। [3]

- **व्यापार और उद्योग** : व्यापारिक दुनिया में आईटी का योगदान अनमोल है। ई-कॉमर्स प्लेटफॉर्म जैसे अमेज़न, फ्लिपकार्ट और अलीबाबा ने खरीदारी के तरीकों को बदल दिया है। व्यवसायिक प्रक्रियाओं के स्वचालन, डेटा विश्लेषण और क्लाउड कंप्यूटिंग ने कंपनियों को अधिक कुशल और प्रतिस्पर्धी बना दिया है। आईटी के माध्यम से कंपनियां अब वैश्विक बाजारों में भी अपने उत्पादों और सेवाओं को आसानी से पहुँचा सकती हैं। [3]
- **शिक्षा में बदलाव** : शिक्षा क्षेत्र में भी आईटी ने बड़े बदलाव लाए हैं। ऑनलाइन लर्निंग प्लेटफॉर्म जैसे ब्लनतेमंत, मकर, और झींद |बंकमउल ने शिक्षा को अधिक सुलभ बना दिया है। छात्रों को अब दुनिया के बेहतरीन शिक्षकों से सीखने का अवसर मिलता है, और वे अपनी सुविधा के अनुसार सीख सकते हैं। डिजिटल क्लासरूम और ई-लर्निंग संसाधनों ने शिक्षा को अधिक इंटरएक्टिव और प्रभावी बना दिया है। [4]
- **स्वास्थ्य सेवाओं में सुधार** : स्वास्थ्य सेवाओं में आईटी का उपयोग तेजी से बढ़ रहा है। इलेक्ट्रॉनिक स्वास्थ्य रिकॉर्ड (म्ट) और टेलीमेडिसिन सेवाएं मरीजों के इलाज को अधिक कुशल और प्रभावी बना रही हैं। डॉक्टर और मरीज अब दूरस्थ स्थानों से भी परामर्श कर सकते हैं, जिससे स्वास्थ्य सेवाओं की पहुँच में सुधार हुआ है। स्वास्थ्य डेटा का विश्लेषण रोगों की रोकथाम और उपचार में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहा है। [4]
- **सरकारी सेवाएं** : सरकारी सेवाओं में भी आईटी का प्रभाव महत्वपूर्ण है। ई-गवर्नेंस परियोजनाएं सरकारी प्रक्रियाओं को अधिक पारदर्शी और कुशल बना रही हैं। नागरिक अब ऑनलाइन पोर्टल्स के माध्यम से विभिन्न सरकारी सेवाओं का लाभ उठा सकते हैं, जैसे कि ऑनलाइन बिल भुगतान, शिकायत निवारण, और प्रमाणपत्र प्राप्त करना। [4]
- **क्लाउड कंप्यूटिंग और डेटा प्रबंधन** : क्लाउड कंप्यूटिंग ने डेटा स्टोरेज और प्रोसेसिंग को एक नई दिशा दी है। अब कंपनियां और व्यक्तिगत उपयोगकर्ता अपने डेटा को सुरक्षित रूप से क्लाउड पर संग्रहीत कर सकते हैं और किसी भी समय, कहीं से भी उसे एक्सेस कर सकते हैं। इससे डेटा की सुरक्षा और प्रबंधन में सुधार हुआ है और आईटी इंफ्रास्ट्रक्चर की लागत में भी कमी आई है। [5]
- **कृत्रिम बुद्धिमत्ता और मशीन लर्निंग** : कृत्रिम बुद्धिमत्ता (एआई) और मशीन लर्निंग ने आईटी के क्षेत्र में नई संभावनाओं को जन्म दिया है। एआई का उपयोग अब डेटा विश्लेषण, स्वचालन, और निर्णय लेने की प्रक्रियाओं में व्यापक रूप से किया जा रहा है। यह तकनीक स्वास्थ्य, वित्त, शिक्षा, और अन्य क्षेत्रों में नए समाधान प्रदान कर रही है। [5]

वर्तमान विश्व में सूचना प्रौद्योगिकी ने जिस प्रकार से जीवन के विभिन्न क्षेत्रों को प्रभावित किया है, वह अत्यंत महत्वपूर्ण है। यह तकनीकी प्रगति जारी रहेगी और हमारे जीवन को और भी अधिक समृद्ध और सरल बनाएगी। [5]

3. सूचना प्रौद्योगिकी और शिक्षा

सूचना प्रौद्योगिकी ने शिक्षा क्षेत्र में एक क्रांति ला दी है। पारंपरिक शिक्षा पद्धतियों की तुलना में, सूचना प्रौद्योगिकी ने शिक्षण और सीखने के तरीकों को अधिक आकर्षक, संवादात्मक, और सुलभ बना दिया है। इसके माध्यम से शिक्षक और छात्र के बीच बेहतर संवाद स्थापित हुआ है, जिससे शिक्षा की गुणवत्ता और प्रभावशीलता में वृद्धि हुई है। [6]

- **ऑनलाइन शिक्षा और ई-लर्निंग** : ऑनलाइन शिक्षा ने ज्ञान प्राप्त करने के पारंपरिक तरीकों को बदल दिया है। ऑनलाइन शिक्षण मंच जैसे स्वयं, राष्ट्रीय डिजिटल पुस्तकालय, और डिजिटल गुरुकुल ने उच्च गुणवत्ता वाली शिक्षा को सुलभ बना दिया है। इन माध्यमों से छात्र अपनी सुविधा के अनुसार पाठ्यक्रम चुन सकते हैं और सीख सकते हैं। इसके अतिरिक्त, ये मंच अक्सर संवादात्मक वीडियो, क्विज, और अन्य शैक्षणिक संसाधन प्रदान करते हैं, जिससे सीखना अधिक रोचक और प्रभावी हो जाता है। [6]
- **डिजिटल कक्षा और स्मार्ट बोर्ड** : डिजिटल कक्षा और स्मार्ट बोर्ड का उपयोग शिक्षा में तेजी से बढ़ रहा है। ये उपकरण पारंपरिक कक्षाओं को आधुनिक बनाने में मदद करते हैं, जिससे शिक्षण प्रक्रिया अधिक संवादात्मक और प्रभावशाली बनती है। स्मार्ट बोर्ड पर शिक्षक मल्टीमीडिया सामग्री, जैसे वीडियो, चित्र, और एनिमेशन का उपयोग करके जटिल विषयों को भी आसानी से समझा सकते हैं। डिजिटल कक्षाओं में छात्रों को लाइव व्याख्यान, रिकॉर्डेड सत्र, और ऑनलाइन क्विज के माध्यम से सीखने के अवसर मिलते हैं। [7]
- **ई-पुस्तकें और डिजिटल पुस्तकालय** : ई-पुस्तकें और डिजिटल पुस्तकालय ने छात्रों को अध्ययन सामग्री तक आसान पहुंच प्रदान की है। ई-पुस्तकों के माध्यम से छात्र अपने मोबाइल फोन, टैबलेट, या कंप्यूटर पर कहीं भी और कभी भी अध्ययन कर सकते हैं। डिजिटल पुस्तकालय में हजारों किताबें, जर्नल, और अन्य शैक्षणिक संसाधन उपलब्ध होते हैं, जिससे छात्रों को व्यापक अध्ययन सामग्री प्राप्त होती है। [7]
- **शिक्षक प्रशिक्षण और पेशेवर विकास** : सूचना प्रौद्योगिकी ने शिक्षकों के पेशेवर विकास में भी महत्वपूर्ण योगदान दिया है। ऑनलाइन प्रशिक्षण कार्यक्रम और वेबिनार के माध्यम से शिक्षक अपने शिक्षण कौशल को सुधार सकते हैं और नई शिक्षण पद्धतियों को सीख सकते हैं। इससे

शिक्षकों की गुणवत्ता में सुधार होता है और वे छात्रों को अधिक प्रभावी ढंग से पढ़ा सकते हैं। [8]

- **विश्लेषण और मूल्यांकन** : सूचना प्रौद्योगिकी का उपयोग शिक्षा में आंकड़ा विश्लेषण और मूल्यांकन के लिए भी किया जाता है। शैक्षिक संस्थान छात्रों के प्रदर्शन का विश्लेषण करने के लिए विभिन्न सॉफ्टवेयर और अनुप्रयोगों का उपयोग करते हैं। इससे शिक्षकों को छात्रों की कमजोरियों और ताकतों को पहचानने में मदद मिलती है और वे व्यक्तिगत मार्गदर्शन प्रदान कर सकते हैं। इसके अतिरिक्त, ऑनलाइन परीक्षा और मूल्यांकन प्रणाली ने परीक्षा प्रक्रियाओं को अधिक पारदर्शी और कुशल बना दिया है। [9]
- **समावेशी शिक्षा** : सूचना प्रौद्योगिकी ने विशेष आवश्यकता वाले छात्रों के लिए समावेशी शिक्षा को भी बढ़ावा दिया है। विशेष सॉफ्टवेयर और उपकरण, जैसे स्क्रीन रीडर, ऑडियो पुस्तकें, और ब्रेल डिस्प्ले, इन छात्रों को शिक्षा प्राप्त करने में सहायता करते हैं। इससे शिक्षा का दायरा विस्तृत हुआ है और अधिकाधिक छात्रों को लाभ पहुंचा है। [10]
- **वैश्विक संपर्क और सहयोग** : सूचना प्रौद्योगिकी ने शिक्षा में वैश्विक संपर्क और सहयोग के नए द्वार खोले हैं। छात्र और शिक्षक अब विभिन्न देशों के शैक्षणिक संस्थानों और विशेषज्ञों के साथ जुड़ सकते हैं, विचारों का आदान-प्रदान कर सकते हैं, और संयुक्त शोध परियोजनाओं पर काम कर सकते हैं। इससे शिक्षा का स्तर और भी ऊँचा हो जाता है और छात्रों को एक वैश्विक दृष्टिकोण प्राप्त होता है। [11]

सूचना प्रौद्योगिकी ने शिक्षा के क्षेत्र में अभूतपूर्व परिवर्तन लाए हैं। इससे न केवल शिक्षण और सीखने की प्रक्रिया में सुधार हुआ है, बल्कि शिक्षा को अधिक सुलभ, प्रभावी, और समावेशी भी बनाया है। जैसे-जैसे सूचना प्रौद्योगिकी का विकास और विस्तार हो रहा है, शिक्षा क्षेत्र में इसके और भी अधिक लाभकारी प्रभाव देखने को मिलेंगे। यह सुनिश्चित करने के लिए कि हर छात्र को गुणवत्ता युक्त शिक्षा मिले, सूचना प्रौद्योगिकी का सही और समुचित उपयोग अत्यंत आवश्यक है।

4. निष्कर्ष

सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी (Information and Communication Technology) एक व्यापक क्षेत्र है, जिसमें सूचना के संचार के लिये हर तरह की प्रौद्योगिकी समाहित है। यह वो प्रौद्योगिकी है जो कि सूचना के संचालन (रचना, भंडारण और उपयोग) की योग्यता रखता है तथा संचार के विभिन्न माध्यमों (रेडियो, टेलिविजन, सेलफोन, कम्प्यूटर, हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर, विभिन्न सेवाओं और अनुप्रयोगों) से सूचना के प्रसारण की सुविधा प्रदान करता है। कृषि, स्वास्थ्य, शासन प्रबन्ध और शिक्षा

जैसे क्षेत्रों में आई.सी.टी. के विकास का प्रभाव है। यह लेख उच्च शिक्षा में आई.सी.टी. की भूमि को केंद्रित कर रहा है। शैक्षिक अवसरों को विस्तृत करने, उच्च शिक्षा के क्षेत्र में उल्लेखनीय विकास एवं शिक्षा की गुणवत्ता बढ़ाने के लिये आई.सी.टी. एक प्रभावशाली साधन है।

सन्दर्भ ग्रन्थ सूची

1. अमृत पाल कौर।, प्री-सर्विस साइंस टीचर्स एटिट्यूड टू यूज द सिलेक्टेड आईसीटी टूल्स इन टीचिंग: एन एक्सप्लोरेटरी स्टडी, एडवांसिंग एजुकेशन, ीजजच:धूदंबम.बव.नाध1718, 2011।
2. बराक, मिरी।, सेवा पूर्व एसटीईएम शिक्षकों के बीच आईसीवाई-एन्हांस्ड लर्निंग के बारे में दृष्टिकोण और धारणाओं के बीच अंतर को बंद करना, विज्ञान शिक्षा और प्रौद्योगिकी जर्नल, 23(1), 2014,1-14।
3. ब्यूचौम्प, गैरी।, प्राथमिक विद्यालय में अन्तरक्रियाशीलता और आईसीटी: आईसीटी, प्रौद्योगिकी, शिक्षाशास्त्र और शिक्षा के साथ और बिना शिक्षार्थी बातचीत की श्रेणियां, 20(2), 2011, 175-190।
4. डन, आर., लर्निंग स्टाइल: स्टेट ऑफ द सीन, थ्योरी इनटू प्रैक्टिस, 23, 1983,10-19।
5. एडिसन शमोएल।, विक्टोरियन सेकेंडरी स्कूल में "ब्लैकबोर्ड" कंप्यूटर प्रोग्राम को अपनाने में शिक्षकों की धारणा और अनुभव: एक केस स्टडी, डॉक्टरेट थीसिस, स्कूल ऑफ एजुकेशन, विक्टोरिया यूनिवर्सिटी, विक्टोरिया, ऑस्ट्रेलिया, 2005।
6. इंगलबी, इवान।, इंग्लैंड में आगे और उच्च शिक्षा में आईसीटी के चयनित छात्र और ट्यूटर धारणाएं, आगे और उच्च शिक्षा के जर्नल, 38(3), 2014,287-304।
7. जेनकिंस, जेएम, व्यक्तिगत छात्र सीखने की शैलियों को पढ़ाना, प्रशासक,6(1), 1982, 10-12.
8. जिंग लेई।, डिजिटल नेटिव्स अस प्री सर्विस टीचर्स: व्हाट टेक्नोलॉजी प्रिपरेशन
9. लार्ज, आई., स्कूलिंग मेक अ डिफरेंस, टीचर्स कॉलेज रिकॉर्ड, वॉल्यूम 46(8),05,1945,483 - 942।
10. ली बिह नी।, इतिहास के शिक्षण और सीखने में आईसीटी का उपयोग, कंप्यूटर नेटवर्क और वायरलेस संचार के अंतर्राष्ट्रीय जर्नल (आईजेसीएनडब्ल्यूसी), 2(4), 2012, 428-433।
11. लवलेस, एएम, शिक्षा और सूचना प्रौद्योगिकी, 8 (4), 2003, 313-326.