



क्षमता आधारित शिक्षक शिक्षा में सूचना एवं संप्रेषण तकनीकी (आई.सी.टी.) का समाकलन

डा. सविता राय

शिक्षापीठ, श्री लाल बहादुर शास्त्री राष्ट्रीय, संस्कृत विश्वविद्यालय, नई दिल्ली, भारत

सारांश

21वीं शताब्दी का युग तकनीकी ज्ञान, तकनीकी सक्षम मस्तिष्क और अवास्तविक बुद्धि का युग है। ज्ञान का विस्फोट, संचार क्रांति, प्रौद्योगिकी उन्नति, जीवन के सभी क्षेत्रों में विज्ञान की खोजों के अनुप्रयोग तथा विज्ञान के प्रति जनमानस की बढ़ती आकांक्षाएं इस युग को एक अलग पहचान दी हैं। तकनीकी पर निर्भर जीवन में सफलता के मार्ग पर छात्रों के कदमों को सशक्तता के अग्रसारित करने के लिए यह आवश्यक है कि विद्यार्थी में उपयुक्त मानसिकता का विकास करने का प्रयास किया जाये। विकास के इस प्रयास में पहला कदम ऐसे शिक्षकों को तैयार करना है जो स्वयं तकनीकी उपकरणों का ज्ञान रखते हों तथा उपयुक्त तकनीकी उपागमों का शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया में अनुप्रयोग कर सकें। अतः शिक्षा और शिक्षक प्रशिक्षण दोनों ही स्तरों पर शिक्षकों की भूमिका महत्वपूर्ण है। शिक्षक प्रशिक्षक हों अथवा सेवारत शिक्षक हों अथवा सेवापूर्व शिक्षक हों उन्हें भी अद्यतन और व्यावहारिक रहना होगा और जीवन पर्यन्त सीखने को महत्त्व देना होगा। शिक्षक शिक्षा को प्रभावी बनाने के लिए शैक्षिक परिस्थितियों में सुधार व समस्याओं का समाधान आवश्यक है। सूचना संप्रेषण तकनीकी ने जीवन के सभी क्षेत्रों को प्रभावित किया है और शिक्षण-अधिगम सहित सभी क्षेत्रों में क्रांतिकारी परिवर्तन किये हैं। प्रस्तुत पत्र में शिक्षक के तकनीकी ज्ञान को उसकी आवश्यक क्षमता के रूप में प्रस्तुत कर शिक्षक शिक्षा में आई.सी.टी. के समाकलन के महत्त्व को दर्शाने का प्रयास किया गया है।

मूल शब्द: क्षमता आधारित शिक्षक शिक्षा, क्षमता संवर्द्धन, तकनीकी, आईसीटी, राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020

प्रस्तावना

किसी भी देश की उन्नति वहां प्रदान की जाने वाली शिक्षा की गुणवत्ता और उसकी उत्तम व्यवस्था पर निर्भर करती है। प्राचीन भारतीय शिक्षा व्यवस्था गुरुकुल पद्धति पर आधारित शिक्षा थी। वैदिक युग से वर्तमान युग तक शिक्षा के विकास की यात्रा को देखें तो भारत में शिक्षा विभिन्न चरणों गुजरी है। स्वतंत्रता के पश्चात भारत में शिक्षा को जनमानस की आवश्यकताओं के अनुरूप विकसित करने के महनीय प्रयास किये गये। वैश्विक महामारी के वर्तमान कोरोना काल में भी शिक्षार्थियों तक शिक्षा की निर्बाध पहुँच सुनिश्चित करने के लिए कक्षा-कक्ष परिस्थितियों को भी परिवर्तित कर दिया गया है। वर्तमान में ऑनलाइन मंच का प्रयोग करके शिक्षा प्रदान करने का प्रयास किया जा रहा है। भारत सरकार एवम् सभी राज्यों की सरकारों ने भी इस दिशा में महत्वपूर्ण कदम उठाए हैं। छात्रों को विभिन्न ऑनलाइन माध्यमों से ई कंटेंट उपलब्ध कराए जा रहे हैं। विभिन्न संस्थाओं यथा राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद् एवं अन्य क्षेत्रीय बोर्ड के द्वारा शैक्षिक ऐप्स तैयार किये गये हैं और उनकी वेबसाइट पर शिक्षक तथा शिक्षार्थी दोनों की ही सहायता के लिए पाठ्यक्रम से संबंधित अध्ययन सामग्री मुफ्त में उपलब्ध है। परन्तु भारत जैसे युवा देश जिसमें छात्रों की संख्या अधिक तथा आधारभूत सुविधाओं और प्रशिक्षित शिक्षकों का अभाव होने के कारण स्थिति चिंताजनक है।

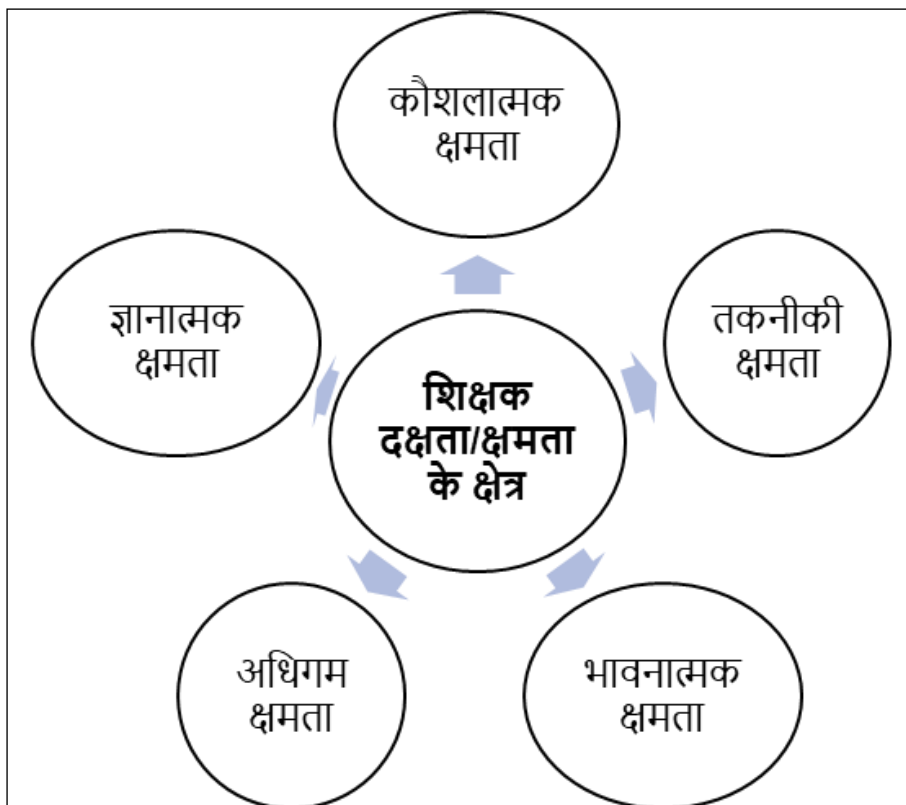
क्षमता आधारित शिक्षण की आवश्यकता

तकनीकी विकास ने समाज में दो प्रकार से विकास किया है- पहला, मानवीय क्षमताओं में वृद्धि करते हुए बड़े स्तर पर समाज में लोगों को सामाजिक, आर्थिक और राजनीतिक जीवन में सक्रिय रूप से भाग लेने में मदद करके। दूसरा, आर्थिक प्रगति के कारण मानव विकास के साधन के रूप में तकनीकी नवाचार का लाभ देकर और उत्पादकता में वृद्धि करके। शिक्षा के क्षेत्र में तकनीकी प्रभाव से बदलती परिस्थितियां भावी शिक्षकों में सूचना एवं संप्रेषण तकनीकी दक्षता को बढ़ाने की मांग करती है साथ ही सेवारत एवं सेवापूर्व शिक्षकों को भी बदलती आवश्यकताओं के अनुरूप तैयार करने पर बल देती है। अतः बदलती आवश्यकताओं के अनुरूप शिक्षक शिक्षा को प्रभावी बनाने के लिए शैक्षिक परिस्थितियों में सुधार व समस्याओं का समाधान आवश्यक है। शिक्षा के क्षेत्र में अनेक समस्याएं विद्यमान हैं और इन समस्याओं में सबसे बड़ी समस्या क्षमतायुक्त अथवा दक्ष शिक्षकों को तैयार करना है जो शिक्षण कला में निपुण, कार्यकुशल, विषय के ज्ञाता और नवाचारों को जानने-समझने तथा अनुप्रयोग करने में कुशल हों। शिक्षण संबंधी क्षमता के साथ ही शिक्षक में प्रशासन और प्रबंधन संबंधी क्षमता, विद्यालय तथा समाज में सामंजस्य संबंधी क्षमता, पाठ्यक्रम विश्लेषण व निर्माण संबंधी क्षमता तथा भावात्मक व व्यक्तित्व आधारित क्षमताएं यथा अभिप्रेरणा व मूल्य इत्यादि का होना भी आवश्यक है। शिक्षकों की कक्षा-कक्ष निपुणता तथा प्रबंधन क्षमता को संवर्द्धित करने के लिए ही क्षमता आधारित शिक्षक शिक्षा (Competency Based Teacher Education-CBTE) का प्रावधान किया गया। क्षमता आधारित शिक्षक शिक्षा शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया की गुणवत्ता को संवर्द्धित करने में सहायक है। छात्रों तथा शिक्षकों को वांछित अधिगम उद्देश्यों की प्राप्ति में सहायक है। शिक्षक के व्यक्तित्व को परिमार्जित करने में सहायक है। छात्रों के व्यक्तित्व विकास में सहायक है। शिक्षण हेतु उपयुक्त विधियों और संसाधनों का चयन करने में शिक्षक की सहायता करता है।

क्षमता आधारित शिक्षक शिक्षा का प्रारंभ व्यवहार मनोविज्ञान में प्रतिपादित अधिगम सिद्धांत से माना जाता है। चेशलिम व डोनाल्ड (1985) के अनुसार व्यवहार मनोविज्ञान में क्षमता आधारित शिक्षक शिक्षा (CBTE) के दो आयाम हैं—व्यावहारिक आयाम तथा निष्पत्ति आयाम। शिक्षक की क्षमता या दक्षता से तात्पर्य व्यावसायिक योग्यता से है जो अर्जित ज्ञान को प्रभावी ढंग से संप्रेषित करने की योग्यता से संबंधित है। सक्षमता से तात्पर्य यह भी कि शिक्षकों को इस तरह तैयार करना कि वे विद्यार्थियों को विषय ज्ञान दे सकें, कार्यकुशल बना सकें तथा अर्जित ज्ञान को व्यावहारिक परिस्थितियों में प्रयोग के योग्य बना सकें। क्षमता संवर्द्धन आधारित प्रशिक्षण के द्वारा शिक्षक में व्यावसायिक गुणों को विकसित करने का प्रयास किया जाता है। इसके अंतर्गत शिक्षण कौशलों, शिक्षण-अधिगम संबंधित मनोविज्ञान, शिक्षादर्शन और कक्षा-कक्ष प्रबंधन को सम्मिलित कर अध्ययन-अध्यापन से संबंधित विभिन्न क्रियाकलापों का अभ्यास करवाया जाता है। साथ ही समाज की बदलती आवश्यकताओं के अनुसार शिक्षकों को विभिन्न नवाचारों से परिचित कराकर तकनीकी ज्ञान में भी उन्हें दक्ष बनाने का प्रयास किया जाता है। क्षमता, कौशल अथवा योग्यता ज्ञान का वह समूह है जो किसी व्यक्ति को वास्तविक जीवन में किसी दिए गए कार्य विशेष को कुशलतापूर्वक करने में सहायता करता है। शिक्षक में यह क्षमता, कौशल अथवा योग्यता वास्तविक जीवन की परिस्थितियों से निपटने के लिए आवश्यक ज्ञान, कौशल, मूल्यों और दृष्टिकोण के प्रदर्शन के माध्यम से विद्यार्थियों द्वारा आयु और स्तर के अनुसार सीखने में दक्षता सुनिश्चित करने के लिए एक परिणाम-आधारित दृष्टिकोण होता है जिससे अधिगम उद्देश्यों की प्राप्ति का प्रयास किया जाता है। ।

शिक्षा का उद्देश्य छात्र के व्यवहार का परिमार्जन करना होता है। इस उद्देश्य की पूर्ति के लिए शिक्षक विषय-वस्तु का चयन करता है अतः जिस विषय का चयन किया गया है सर्वप्रथम शिक्षक को उसका ज्ञान होना आवश्यक है। विषय वस्तु के साथ ही शिक्षक को यह भी ज्ञात होना चाहिए कि शिक्षण के द्वारा वह किन उद्देश्यों का प्राप्त करना चाहता है। विद्यार्थियों के समक्ष विषय को सरल, स्पष्ट एवं प्रभावी रूप से प्रस्तुत करने के लिए उसे विभिन्न शिक्षण व्यूहरचनाओं, शिक्षण विधियों, युक्तियों के ज्ञान के साथ ही सहायक सामग्री के रूप में उपयुक्त दृश्य-श्रव्य सामग्रियों के उपयोग में भी दक्ष होना आवश्यक है। शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया की सफलता सक्रिय अन्तःक्रिया तथा उचित कक्षा प्रबंधन पर आधारित होती है अतः कक्षा में अनुशासन को बनाए रखते हुए छात्रों की सहभागिता को प्रोत्साहित करने और उसे बनाए रखने की क्षमता का भी शिक्षक में होना अनिवार्य है। इसके साथ ही शिक्षक को अनुदेशनात्मक सामग्री विकसित व प्रयोग करने, छात्र केन्द्रित प्रभावी शिक्षण अधिगम पद्धति के प्रयोग में, विद्यार्थियों की निष्पत्तियों का उचित मूल्यांकन करने के लिए उपयुक्त विधियों का प्रयोग करने कुशल तथा पाठ्यसहगामी क्रियाओं के आयोजन व मार्गदर्शन व प्रतिभाग में सक्षम होना चाहिए।

तकनीकी क्रांति, सूचना एवं संचार की क्रांति के कारण ज्ञान का विस्फोट, ज्ञान का परिवर्तित हो रहा स्वरूप, बदलती परिस्थितियों में जीवनयापन के बदलते स्रोत इत्यादि ने अध्यापन व्यवसाय में भी परिवर्तनों को आवश्यक बना दिया है। परिवर्तित हो रही परिस्थितियों के अनुरूप अध्यापकों को तैयार करने के लिए शिक्षण कौशलों और शिक्षण तकनीकी का अद्यतन होना अनिवार्य है। शिक्षक को विषय का ज्ञान, शिक्षणशास्त्र का ज्ञान तथा तकनीकी का ज्ञान भी होना अनिवार्य है जिससे कि वह बदलती परिस्थितियों के अनुकूल स्वयं को तैयार कर विद्यार्थियों की आवश्यकताओं को पूरा कर सके।



चित्र 1: शिक्षक क्षमता संवर्द्धन के क्षेत्र

सूचना एवं संप्रेषण तकनीकी (आईसीटी) एवं शिक्षक

वर्तमान तकनीकी के इस युग में प्रभावी अधिगम हेतु 21वीं सदी के विशेष कौशलों में दक्षता आवश्यक है और ये कौशल हैं संप्रेषण कौशल, सहयोगात्मक अधिगम हेतु उचित परिस्थितियों के निर्माण की दक्षता तथा अधिगम में सूचना संप्रेषण तकनीकी के प्रयोग की दक्षता। सूचना एवं संप्रेषण तकनीकी से तात्पर्य उन तरीकों से है जिनके माध्यम से सूचनाओं तथा विचारों का आदान-प्रदान होता है। इस तकनीकी में सभी प्रकार के जन सम्पर्क माध्यम, संचार एवं संप्रेषण उपकरण जैसे कम्प्यूटर, टेपरिकार्डर, मोबाइल, रेडियो, टेलीविजन तथा शिक्षण मशीन को सम्मिलित किया जाता है साथ ही वे सभी सॉफ्टवेयर उपागम भी इसमें सम्मिलित किये जाते हैं जो तकनीकी आधारित क्रियाकलापों के क्रियान्वयन में सहायक होते हैं। आधुनिक युग को सूचना संप्रेषण तकनीकी का परिवर्तनकारी युग कहा जाता है। सूचना संप्रेषण तकनीकी ने मानव जीवन के प्रत्येक पक्ष को सशक्त बनाने के साथ ही शिक्षण अधिगम प्रक्रिया को व्यवस्थित व प्रभावी बनाने में अहम भूमिका का निर्वहण किया है। कोविड काल की विषम परिस्थितियों में भी ऑनलाइन शिक्षा जारी है परन्तु विचारणीय प्रश्न यह है कि क्या शिक्षकों को तकनीकी में दक्ष बनाये बिना विद्यार्थियों को ऑन-लाइन शिक्षा प्रदान करने में हम पूरी तरह सक्षम हैं। इस संदर्भ में महानगरों के साथ-साथ ग्रामीण दूरस्थ स्थित क्षेत्रों की शिक्षा व्यवस्था, शिक्षकों एवं विद्यार्थियों के बारे में सोचना आवश्यक है। अतः सेवापूर्व एवं सेवारत शिक्षक प्रशिक्षण में वर्तमान बदलती परिस्थितियों में शिक्षक को विषय ज्ञान के साथ-साथ तकनीकी का ज्ञान तथा उसके अनुप्रयोग में दक्ष होना आवश्यक है।

यूनेस्को के अनुसार आई.सी.टी. विभिन्न श्रेणियों के तकनीकी उपकरणों और संसाधनों का उल्लेख करता है जिनका उपयोग सूचनाओं के निर्माण, संग्रहण, संचारण, साझा करने या आदान-प्रदान करने के लिए किया जाता है। इन तकनीकी उपकरणों और संसाधनों में कम्प्यूटर, इंटरनेट (वेबसाइट, ब्लॉग और ईमेल) सीधे प्रसारण की प्रौद्योगिकी (रेडियो, टेलीविजन और वेबकास्टिंग) रिकार्डेड प्रसारण प्रौद्योगिकी (पॉडकास्टिंग ऑडियो और वीडियो प्लेयर और स्टोरेज उपकरण) और टेलीफोन (फिक्सड/मोबाइल) उपग्रह, दृश्य/वीडियो-कॉन्फ्रेंसिंग आदि शामिल हैं। यूनेस्को ने शिक्षकों के लिए क्षमता संवर्द्धन हेतु आईसीटी क्षमता रूपरेखा (UNESCO ICT Competency Framework for Teacher) प्रस्तुत की है जो अधोवर्णित है-

तालिका 1: यूनेस्को द्वारा प्रस्तुत शिक्षकों हेतु क्षमता फ्रेमवर्क

	ज्ञान संप्राप्ति	ज्ञान का आधार	ज्ञान का सृजन
शिक्षा में आईसीटी की भूमिका को समझना	नीतियों की समझ	नीतियों का प्रयोग	नीति नवाचार
पाठ्यक्रम और मूल्यांकन	आधारभूत ज्ञान	ज्ञान का अनुप्रयोग	ज्ञान समुदाय कौशल
शिक्षणशास्त्र	आईसीटी संवर्द्धित शिक्षण	जटिल समस्या समाधान	आत्मप्रबंधन
डिजिटल कौशल का अनुप्रयोग	अनुप्रयोग	प्रेरणा	रूपान्तरण
शैक्षिक प्रक्रिया का संगठन और प्रबंधन	मानक कक्षा	सहयोगात्मक समूह	अधिगम संगठन
शिक्षक व्यावसायिक अधिगम	संगणक	नेटवर्किंग	शिक्षक एक

सूचना संप्रेषण तकनीकी ने शिक्षण-अधिगम सहित सभी क्षेत्रों में क्रांतिकारी बदलाव ला दिये हैं। इसका प्रभाव वर्तमान युग के अध्यापकों की कार्यशैली पर भी पड़ा है कि वे किस प्रकार अधिगम और आकलन के लिए विषय सामग्री पर चिंतन करते हैं, विद्यार्थियों तक विषय सामग्री प्रेषित करने के लिए कौन से हार्डवेयर तथा सॉफ्टवेयर संसाधनों का अनुप्रयोग कर रहे हैं तथा संपूर्ण शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया में किस प्रकार विभिन्न तकनीकी संसाधनों का एकीकृत रूप में समाकलन करते हैं। कोविड महामारी ने जीवन के सभी क्षेत्रों का डिजिटलाइजेशन कर दिया है अतः शिक्षण अधिगम प्रक्रिया को भी प्रभावी बनाने तथा विश्व में हो रही प्रगति के साथ चलने के लिए शिक्षकों को शिक्षण और अधिगम के लिए आई.सी.टी. का व्यावसायिक रूप से उपयोग करने में सक्षम होना आवश्यक है। शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया में आई.सी.टी. को समेकित करने का अर्थ केवल इंटरनेट और डिजिटल उपकरणों का उपयोग करना ही नहीं है अपितु यह शिक्षण-अधिगम के उद्देश्यों को प्राप्त करने का एक सशक्त माध्यम भी है। शिक्षकों को यह ज्ञान होना आवश्यक है कि कैसे तकनीक को शिक्षणशास्त्र और विषयवस्तु को सीखने के लिए एकीकृत किया जा सकता है, जिससे विषय का प्रभावी संप्रेषण छात्रों तक किया जा सके। केन्द्रीय शैक्षिक प्रौद्योगिकी संस्थान, (2013) ने छः क्षेत्रों की पहचान की है जो शिक्षकों व छात्रों में प्रौद्योगिकी द्वारा शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया के प्रबंधन हेतु उनकी क्षमता-निर्माण में प्रासंगिक हैं:-

1. विश्व के साथ संयोजनरूप सूचना साक्षरता दृ यानी, शिक्षण और अधिगम के लिए पाठ्यपुस्तक से परे जानकारी और संसाधनों का उपयोग करना।
2. एक दूसरे के साथ संयोजनरूप समर्थन और व्यावसायिक विकास के लिए, विभिन्न सोशल मीडिया, नेटीकेट आदि को अद्यतित करना।
3. आईसीटी का सृजनरूप शिक्षण संसाधन, डॉक्यूमेंट्स और दृश्य-श्रव्य सामग्री को विकसित करने हेतु, और उपयुक्त फ़ाइल संबंधी प्रथाओं और प्रक्रियाओं का उपयोग करने के लिए।
4. आईसीटी के साथ संवादरूप इंटरफ़ेस की समझ और सबसे उपयुक्त टूल का चयन; और कार्यात्मकता की समझ, समस्या निवारण और सुरक्षा, कनेक्टिविटी, और रखरखाव।
5. शिक्षा के क्षेत्र में संभावनाएँ ऑनलाइन संसाधन, अंतर्क्रिया, शिक्षा संबंधी लक्ष्यों से संबद्धता, महत्वपूर्ण दृष्टिकोण, अन्वेषण और प्रयोग, प्रशासन के लिए टूल्स आदि।
6. आगे बढ़ना और अंतरों को पाटनारूप भाषा, दृश्य और श्रवण दोष, डिजिटल समुदायों, विकी आदि के संदर्भ में समावेशन।

शिक्षण प्रक्रिया में सूचना एवं संप्रेषण तकनीकी का अनुप्रयोग परंपरागत शिक्षण पद्धति में आंशिक परिमार्जन तथा शिक्षण के प्रति दृष्टिकोण में परिवर्तन करने के लिए आवश्यक है। सूचना एवं संप्रेषण तकनीकी का अनुप्रयोग शिक्षण विधियों की

प्रभाविता को बढ़ाने तथा शिक्षकों और छात्रों के बीच अधिगम संबंधित संप्रेषण को सुदृढ़ करने में सहायक है। शिक्षकों द्वारा सूचना संप्रेषण तकनीकी का अनुप्रयोग शिक्षण की प्रभाविता को बढ़ाने के लिए किया जाता है परन्तु शिक्षण की प्रभाविता में अभिवृद्धि हेतु शिक्षक का विषय ज्ञान तथा विषय की आवश्यकतानुसार तकनीकी संसाधनों का चयन व अनुप्रयोग आवश्यक है जिससे कि उनका उपयोग प्रासंगिक हो।

शिक्षकों का सूचना एवं संप्रेषण तकनीकी (आईसीटी) ज्ञान और कौशल

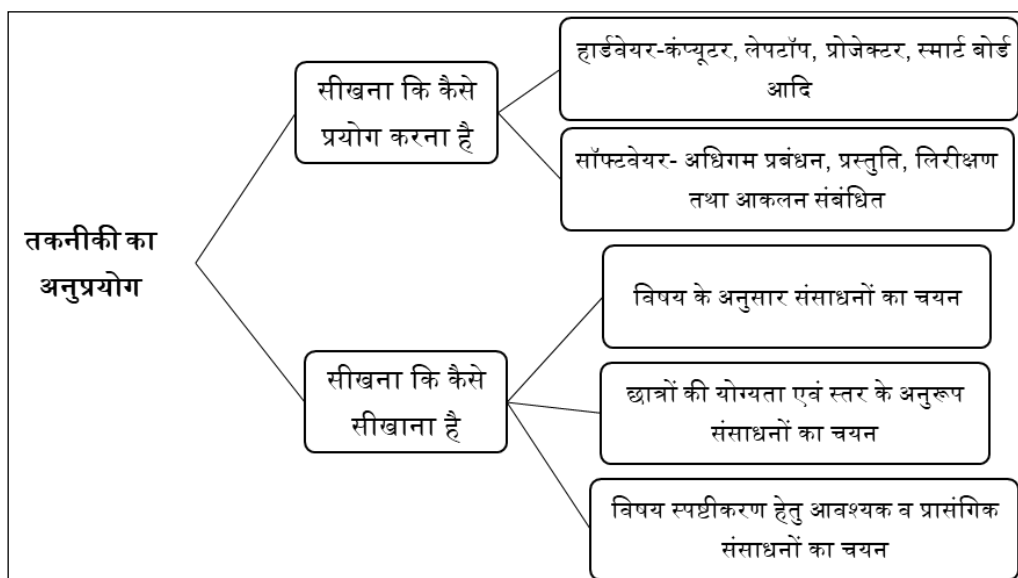
2013 में सेंट्रल इंस्टीट्यूट ऑफ एजुकेशनल टेक्नोलॉजी (एनसीईआरटी में स्थित) ने शिक्षकों के लिए एक सूचना एवं संप्रेषण तकनीकी पाठ्यक्रम और प्रशिक्षण कार्यक्रम विकसित किया था। इनके अनुसार शिक्षकों को तकनीकी दृष्टि से जिन क्षेत्रों में दक्ष होना चाहिए वो इस प्रकार हैं—

- एक शिक्षक को सूचना एवं संप्रेषण तकनीकी उपकरणों, सॉफ्टवेयर एप्लिकेशंस और डिजिटल संसाधनों का प्रभावी उपयोग करने में दक्ष होना चाहिए।
- सूचना एवं संप्रेषण तकनीकी को शिक्षण, अधिगम और मूल्यांकन में एकीकृत करने में कुशल होना चाहिए।
- डिजिटल संसाधन प्राप्त, व्यवस्थित और तैयार करने में तत्परता व कुशलता होनी चाहिए।
- शिक्षकों के नेटवर्क में भागीदारी करने में तत्पर रहना चाहिए।
- संसाधनों का चयन और मूल्यांकन करने में प्रवीण होना चाहिए।
- सूचना एवं संप्रेषण तकनीकी के उपयोग के व्यावहारिक, सुरक्षित, नैतिक और कानूनी समझ से युक्त होना चाहिए।
- कक्षाओं को अधिक सम्मिलित बनाने के लिए सूचना एवं संप्रेषण तकनीकी का उपयोग करने में।

सूचना एवं संप्रेषण तकनीकी(आईसीटी) का अनुप्रयोग एवं शिक्षक

शिक्षकों को शिक्षण अधिगम प्रक्रिया में तकनीकी का अनुप्रयोग करने के लिए दो स्तरों पर तैयार करना आवश्यक है प्रथम उन्हें तकनीकी उपकरणों तथा शिक्षण समर्थित विभिन्न सॉफ्टवेयर एप्लीकेशन्स के प्रयोग संबंधी जानकारी देकर तथा द्वितीय, विषय की आवश्यकता एवं छात्रों की योग्यता, स्तर तथा प्रासंगिकता के संदर्भ में दक्ष बनाकर (सारणी-1)। अतः शिक्षकों को सूचना एवं संप्रेषण तकनीकी के अनुप्रयोग में दक्ष बनाने के लिए एक कार्ययोजना का निर्माण आवश्यक है जिससे कि आधारभूत स्तर से प्रारंभ करके उन्हें कक्षा अनुप्रयोग हेतु तकनीकी में दक्ष बनाया जा सके।

- **आधारभूत तकनीकी कौशल का विकास:** सेवापूर्व तथा सेवारत बहुत से शिक्षक ऐसे होते हैं कि उन्हें तकनीकी संबंधित आधारभूत कौशलों का भी ज्ञान नहीं होता। अतः आधारभूत स्तर से प्रारंभ करके कठिन की तरफ बढ़ना उचित होगा। इससे शिक्षकों में आत्मविश्वास भी बढ़ेगा।
- **शिक्षण कौशलों के विकास के साथ सूचना एवं संप्रेषण तकनीकी का अनुप्रयोग:** शिक्षण के विभिन्न कौशलों यथा प्रश्नोत्तर, उद्दीपन परिवर्तन, व्याख्या तथा दृश्य-श्रव्य सामग्री प्रयोग आदि के साथ सूचना एवं संप्रेषण तकनीकी का समायोजन कर शिक्षण की प्रभाविता में वृद्धि की जा सकती है। सूचना एवं संप्रेषण तकनीकी सीखने के प्रति कुछ सहभागितापूर्ण कार्यपद्धतियों को अपनाने में भी सहायक हो सकता है। यह शिक्षण के साथ-साथ अधिगम के लिए आवश्यक कौशलों यथा समस्या का समाधान, संयोजन, प्रबंधन, मूल्यांकन तथा ज्ञान प्राप्त करने में सहायता कर सकता है। सूचना एवं संप्रेषण तकनीकी का समावेश पिछड़े समूहों के पास तकनीकी संसाधनों की उपलब्धता भी सुनिश्चित करने के पर निर्भर करता है। यदि उपलब्धता है तो शिक्षकों को इन सामग्रियों व संसाधनों का उपयोग कर स्वयं शिक्षण सामग्री का निर्माण करना सीखाया जा सकता है जिससे वे कक्षा शिक्षण हेतु सामग्री का निर्माण कर सकें।



चित्र 2: शिक्षकों की तकनीकी दक्षता

- **विषय अध्ययन में समर्थन हेतु सूचना एवं संप्रेषण तकनीकी का अनुप्रयोग:** सूचना एवं संप्रेषण तकनीकी का प्रयोग पाठ्यक्रम के विशिष्ट भागों को सरलतम रूप में प्रस्तुत करने के लिए किया जा सकता है। उदाहरण के तौर पर रिकॉर्डिंग उपकरणों का प्रयोग कर विद्यार्थी को उच्चारण तथा वाचन का अभ्यास करवाया जा सकता है साथ ही इसकी सहायता से विद्यार्थी स्वयं भी अधिगम कर सकता है। इसके अतिरिक्त कंप्यूटर सहायक भाषा शिक्षण की भी सहायता ली जा सकती है जिसे एक ऐसे अधिगम के रूप में देखा जाता है जिसमें सीखी जाने वाली सामग्री के प्रस्तुतीकरण, पुनर्बलन एवं आकलन के लिए कंप्यूटर का प्रयोग किया जाता है। इसके अन्तर्गत मल्टीमीडिया(उब।स्) अथवा इंटरनेट (फ।स्) की सहायता से भाषा का प्रभावी शिक्षण किया जा सकता है। इसमें भाषा को सीखने के लिए अभिकल्पित कार्यक्रम ट्यूटोरियल के रूप में होते हैं। ये सामान्य रूप से अभ्यास (ड्रील) कार्यक्रम होते हैं जिनमें कुछ प्रश्नों की श्रृंखला होती है जिनका उत्तर छात्र देते हैं एवं इसके आधार पर कंप्यूटर द्वारा प्रतिपुष्टि प्राप्त करते हैं। इसके साथ ही शिक्षकों तथा विद्यार्थियों को मुक्तशैक्षिक संसाधनों का उपयोग करने की जानकारी एवं प्रेरणा देना आवश्यक है। इंटरनेट तक पहुंच विद्यार्थियों को स्वयं शोध करने तथा अपनी गहरी रुचि वाले विषयों को सीखने का अवसर प्रदान कर सकती है।
- **व्यावसायिक कुशलता के लिए सूचना एवं संप्रेषण तकनीकी का प्रयोग:** सूचना एवं संप्रेषण तकनीकी के द्वारा शिक्षकों की व्यावसायिक कुशलता को अभिवृद्ध किया जा सकता है। सेवारत तथा सेवापूर्व शिक्षकों को कक्षाओं में प्रयोग के लिए उपयुक्त आईआर को प्राप्त व अनुकूलित करने के लिए प्रोत्साहित किया जा सकता है। शिक्षक स्वयं के विषय ज्ञान को इंटरनेट पर उपलब्ध मानक सामग्री की सहायता से अद्यतन कर सकते हैं।

शिक्षकों को विभिन्न सूचना एवं संप्रेषण तकनीकी संसाधनों का व्यावहारिक ज्ञान देने के बाद उन्हें छोटी-छोटी टोलियों में विभाजित करके अनुरूपित कक्षा में इनके प्रयोग का प्रदर्शन करने का अवसर देना चाहिए जिससे वे अपने साथी शिक्षकों की अनुप्रयोग संबंधी अच्छाइयों और त्रुटियों को देख सकें और सीखने के साथ ही सुधार हेतु एक दूसरे की सहायता कर सकें। तकनीकी द्वारा सीखने को प्रायः दो प्रकार से समझा जा सकता है प्रथम तो यह सीखना की तकनीकी का अनुप्रयोग है

शिक्षक शिक्षा में सूचना एवं संप्रेषण कौशल के समाकलन हेतु रणनीतियाँ

- शिक्षकों को प्रशिक्षित करने के लिए शिक्षक प्रशिक्षक संस्थानों में पर्याप्त तकनीकी संसाधन एवं तकनीकी सहायता का उपलब्ध होना आवश्यक है।
- सभी विषयों में सूचना एवं संप्रेषण तकनीकी का एकीकरण होना चाहिए।
- सेवापूर्व शिक्षक शिक्षा पाठ्यक्रम का आकलन एवं उसमें सूचना एवं संप्रेषण तकनीकी का समावेश होना आवश्यक है।
- शिक्षक प्रशिक्षकों को इस प्रकार प्रशिक्षित करना कि वे छात्राध्यापकों में सिस्टम सॉफ्टवेयर की समझ विकसित करते हुए विभिन्न सॉफ्टवेयर एप्लीकेशन्स, मल्टीमीडिया व इंटरनेट इत्यादि का अनुप्रयोग में दक्षता विकसित कर सकें।
- शहरी एवं ग्रामीण दोनों ही क्षेत्रों में शिक्षकों और विद्यार्थियों की तकनीकी उपकरणों तक पहुंच तथा प्रयोग संबंधी अंतरों को कम करने का प्रयास करना जिससे उन्हें तकनीकी उपकरणों के प्रयोग में दक्ष बनाया जा सके।
- शिक्षक प्रशिक्षक महाविद्यालयों में छात्राध्यापकों को तकनीकी रूप से दक्ष बनाने के लिए उपकरणों के प्रयोग के साथ ही वर्चुअल प्रयोगशालाओं/कक्षाओं के माध्यम से शिक्षण तथा प्रयोग कराने ऑनलाइन परीक्षण तथा प्रमाणन की सुविधा भी उपलब्ध होनी चाहिए।
- शहरी एवं ग्रामीण दोनों ही क्षेत्रों में विभिन्न कार्यशालाओं का आयोजन कर सेवारत शिक्षकों को इंटरएक्टिव बोर्ड/एलईडी, लैपटॉप के नवीनतम ऑपरेटिंग सिस्टम आदि के संचालन में कुशलता विकसित करना आवश्यक है।
- शिक्षकों को राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद् (NCERT), केंद्रीय शैक्षिक प्रौद्योगिकी संस्थान (CIET), के मुक्त शैक्षिक संसाधनों का राष्ट्रीय भंडार (NROER), ई-ज्ञानकोश, ई-पाठशाला, दीक्षा पोर्टल इत्यादि के द्वारा इंटरनेट पर उपलब्ध विभिन्न गुणवत्ता संसाधनों का उपयोग करने के लिए प्रशिक्षित करना आवश्यक है।

भारतीय शिक्षा व्यवस्था में क्रांतिकारी परिवर्तन करने के उपायों तथा सुझावों के साथ 29 जुलाई, 2020 को राष्ट्रीय शिक्षा नीति लागू की गई जिसने शिक्षा में सूचना व संप्रेषण तकनीकी के समाकलन पर विशेष बल दिया है। यह नीति भारत जैसे बहुभाषी देश में भाषा की बाधा को दूर करने, डिजिटल पुस्तकालयों का निर्माण करने और शिक्षकों को प्रौद्योगिकी-आधारित मंच की सुविधा प्रदान करने में तथा शिक्षकों की सहायता करने में सूचना और संचार तकनीकी की आवश्यकता और महत्व को प्रस्तुत करती है। साथ ही यह नीति अंतःविषय अनुसंधान और नवाचार को बढ़ावा देने और शिक्षण में सुधार, अधिगम, मूल्यांकन, नियोजन और शिक्षा के प्रशासन को बढ़ाने के लिए प्रौद्योगिकी के महत्व को भी स्वीकार करती है। यह शिक्षा नीति नियामक निकायों (Regulatory bodies) की प्रभावशीलता और पारदर्शिता सुनिश्चित करने के लिए अकेडमिक बैंक ऑफ क्रेडिट बनाने और प्रौद्योगिकी का उपयोग करने पर भी केंद्रित है। नीति आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस से उत्पन्न चुनौतियों को स्वीकार करती है और डिजिटल इंफ्रास्ट्रक्चर और वर्चुअल प्लेटफॉर्म में निवेश की मांग करती है। यह कहा जा सकता है कि यह शिक्षा नीति डिजिटल भारत के निर्माण की दिशा में एक महत्वपूर्ण कदम है।

सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी समर्थित अध्ययन शिक्षकों, विद्यार्थियों तथा विषय विशेषज्ञों के बीच समय एवं स्थान की बाधा को दूर करते हुए संवाद और सहयोग को बढ़ावा देता है। इसका उपयोग विषय एवं छात्रों के स्तर को ध्यान में रखते हुए यदि किया जाए तो परिणाम प्रभावी हो सकता है। परन्तु इसमें शिक्षक की भूमिका अत्यंत महत्वपूर्ण होती है क्योंकि छात्रों

को सक्रिय रखना और शिक्षण में उनका सक्रिय सहयोग प्राप्त करने के लिए उनके साथ उचित अन्तःक्रिया बनाए रखना तथा छात्रों के अवधान को बनाए रखना आवश्यक होता है।

संदर्भ सूची

1. Aggarwal JC. Essential of Educational Technology, Vikas Publishing House, New Delhi, 1996.
2. सिंघल, अनुपमा, कुलश्रेष्ठ, एस.पी. शैक्षिक तकनीकी के मूलाधार, अग्रवाल पब्लिकेशन्स, आगरा, 2014.
3. शर्मा, आर. ए., शिक्षा तकनीकी, इंटरनेशनल पब्लिशिंग हाउस, मेरठ 2007.
4. Kumar, Pradeep T. Innovative Trends in Education, APH Publishing Corporation, 2012.
5. Chauhan SS. Innovations in Teaching Learning Process, Vikas Publishing House Pvt Ltd, 2009.
6. Goel DR. ICT in Education, Changes and Challenges in ICT in Education. M. S. University, Baroda, 2003.
7. NCTE ICT initiatives of the NCTE Discussion Document- New Delhi: National Council For Teacher Education, 2002.
8. Rallis, Helen. Using Computers to Assist in Teaching and Learning, January 28, www-duluth-umn-edu, 2000.
9. Chauhan SS. Innovations in Teaching and Learning process. New Delhi: Vikas Publication House Pvt- Ltd, 1992.
10. https://www-basiceducator-com/2020/11/blog-post_17.html/cited on 24/04/2021
11. Central Institute of Educational Technology Curricula for ICT in Education- New Delhi: National Council of Educational Research and Training, 2013. http://www-ncert-nic-in/announcements/notices/pdf_files@ICT%20Curriculum.pdf (cited on 8 January 2015).
12. Bhattacharjee, Baishakhi and Deb, Kamal, Role of ICT in 21st Century's Teacher Education, International Journal of Education and Information Studies- ISSN 2277&3169, 2016:6:(1)1-6 © Research India Publications <https://www-ripublication-com/ijeis16/ijeisv6n1&01-pdf>
13. <https://www-open-edu/openlearncreate/mod/oucontent/>cited on 26/10/2021
14. https://ncert-nic-in/pdf/focus-group/educational_technology.pdf/cited on 26/10/2021
15. <https://hindi-aicte/india-org/education/IT-and-ICT-hi/>cited on 23/11/2021