REVIEW OF RESEARCH
ISSN: 2249-894X
IMPACT FACTOR : 5.7631(UIF)
VOLUME - 15 | ISSUE - 8 | MAY - 2026

सूचना-प्रौद्योगिकी आधारित शिक्षक-प्रशिक्षण और ICT दक्षता

Chandra Shekhar Pramanik
Research scholar, Department of Education, OPJS University, Churu (Rajsthan).

सारांश (ABSTRACT)

प्रस्तुत शोध-पत्र सूचना-प्रौद्योगिकी आधारित शिक्षक-प्रशिक्षण और ICT तत्परता के संदर्भ में विभिन्न प्रशिक्षण मॉडलों का तुलनात्मक अध्ययन प्रस्तुतकिया गया है। 21वीं सदी के डिजिटल युग में शिक्षा व्यवस्था में तीव्र परिवर्तन हुए हैं जिनके परिणामस्वरूप शिक्षक की भूमिका, शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया तथा शिक्षक-प्रशिक्षण की प्रकृति में मूलभूतबदलाव आए हैं। इस परिवर्तित परिदृश्य में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी (ICT) शिक्षक-प्रशिक्षण की गुणवत्ता, प्रभावशीलता और प्रासंगिकता बढ़ाने का एक अनिवार्य माध्यम बन चुकी है। शोध का प्रमुख उद्देश्य ICT आधारित शिक्षक-प्रशिक्षण की अवधारणा को स्पष्ट करना, ICT तत्परता के विभिन्न आयामों का विश्लेषण करना तथा पारंपरिक, मिश्रित, ऑनलाइन, तकनीक-समेकित और सहयोगात्मक प्रशिक्षण मॉडलों का तुलनात्मक अध्ययन करना है। अध्ययन में ICT तत्परता को तकनीकी कौशल, शैक्षिक-तकनीकी दक्षता, अभिवृत्ति एवं आत्मविश्वास, अवसंरचना तथा संस्थागत समर्थन जैसे आयामों के माध्यम से समझा गया है। तुलनात्मक विश्लेषण से यह स्पष्ट होता है कि पारंपरिक शिक्षक-प्रशिक्षण मॉडल ICT तत्परता के विकास में अपेक्षाकृत सीमित भूमिका निभाते हैं जबकि ICT आधारित प्रशिक्षण मॉडल विशेषतः मिश्रित और तकनीक-समेकित मॉडल शिक्षकों में तकनीकी दक्षता, नवाचार और सहभागिता को अधिक प्रभावी ढंग से विकसित करते हैं। ऑनलाइन प्रशिक्षण मॉडल सुलभता और लचीलापन प्रदान करता है किंतु प्रत्यक्ष संवाद की कमी इसकी एक सीमा है। भारतीय शिक्षक-प्रशिक्षण संदर्भ में मिश्रित प्रशिक्षण मॉडल सबसे अधिक व्यावहारिक और प्रभावी प्रतीत होता है। शोध के निष्कर्ष से यह प्राप्त होता है कि ICT आधारित शिक्षक-प्रशिक्षण आधुनिक शिक्षा की अपरिहार्य आवश्यकता है। प्रभावी नीतियों, सुदृढ़ अवसंरचना, प्रशिक्षित मानव संसाधन और संस्थागत समर्थन के माध्यम से ICT तत्परता को सशक्त बनाया जा सकता है। यह शोध-पत्र नीति-निर्माताओं, शैक्षिक संस्थानों और शिक्षक-प्रशिक्षण कार्यक्रमों के लिए उपयोगी शैक्षिक संकेत प्रदान करता है।

मुख्य शब्द (KEYWORDS)- सूचना-प्रौद्योगिकी, शिक्षक-प्रशिक्षण, प्रशिक्षण मॉडल, तकनीक-समेकित शिक्षण, डिजिटल शिक्षा।

भूमिका

इक्कीसवीं सदी को सूचना-प्रौद्योगिकी और ज्ञान-आधारित समाज की सदी के रूप में पहचाना जाता है। वैश्वीकरण, डिजिटलीकरण और तीव्र तकनीकी प्रगति ने मानव जीवन के प्रत्येक क्षेत्र को प्रभावित किया है, जिनमें शिक्षा व्यवस्था भी प्रमुख है। वर्तमान समय में शिक्षा प्रणाली अपने पारंपरिक स्वरूप से आगे बढ़कर नवाचार और तकनीकसमर्थित ढाँचों को अपना रही है। कक्षा-केंद्रित शिक्षण और पाठ्यपुस्तक आधारित अध्ययन की सीमाएँ अब स्पष्ट रूप से दिखाई देने लगी हैं। इसके स्थान पर डिजिटल प्लेटफॉर्म, ऑनलाइन शैक्षिक संसाधन, आभासी कक्षाएँ और मिश्रित अधिगम जैसी व्यवस्थाएँ शिक्षा के नए आयाम के रूप में उभर कर सामने आई हैं। इस परिवर्तनशील शैक्षिक परिदृश्य में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी शिक्षा की गुणवत्ता, पहुँच और प्रभावशीलता को सुदृढ़ करने का एक सशक्त माध्यम बन चुकी है। डिजिटल युग में शिक्षक की भूमिका में भी व्यापक परिवर्तन दृष्टिगोचर होता है। परंपरागत व्यवस्था में शिक्षक को ज्ञान के प्रमुख स्रोत के रूप में देखा जाता था, जबकि वर्तमान समय में वह अधिगम प्रक्रिया का मार्गदर्शक, सहायक और सीखने के अनुभवों का

संयोजक बन गया है। आज शिक्षक से यह अपेक्षा की जाती है कि वह विद्यार्थियों की विविध शैक्षिक आवश्यकताओं, उनकी सीखने की गति और रुचियों को समझते हुए शिक्षण प्रक्रिया को अधिक लचीला और प्रभावी बनाए। इस उद्देश्य की पूर्ति के लिए तकनीकी उपकरणों, डिजिटल सामग्री और ऑनलाइन शिक्षण विधियों का समुचित उपयोग आवश्यक हो गया है। ऐसे में शिक्षक का तकनीकी रूप से दक्ष, सजग और नवाचार के प्रति संवेदनशील होना अनिवार्य बन जाता है।इसी संदर्भ में शिक्षकप्रशिक्षण की भूमिका और अधिक महत्वपूर्ण हो जाती है। शिक्षक-प्रशिक्षण वह आधार है, जिसके माध्यम से भावी शिक्षकों में आवश्यक ज्ञान, कौशल और अभिवृत्तियों का विकास किया जाता है। यदि प्रशिक्षण प्रक्रिया में ही शिक्षकों को तकनीकी कौशल, डिजिटल संसाधनों के प्रयोग और नवीन शिक्षण रणनीतियों से परिचित कराया जाए, तो वे विद्यालयी स्तर पर शिक्षण को अधिक प्रभावी ढंग से संचालित कर सकते हैं।ICT आधारित शिक्षक-प्रशिक्षण शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया को अधिक सक्रिय, संवादात्मक और रोचक स्वरूप प्रदान करता है। इसके माध्यम से शिक्षक अपनी शिक्षण शैली में विविधता ला सकते हैं और विद्यार्थियों की सहभागिता को बढ़ा सकते हैं। साथ ही, यह प्रशिक्षण शिक्षकों के आत्मविश्वास, रचनात्मकता और निरंतर व्यावसायिक विकास को भी प्रोत्साहित करता है।

पारंपरिक शिक्षक-प्रशिक्षण मॉडल लंबे समय तक शिक्षा व्यवस्था में प्रचलित रहे हैं। इन मॉडलों में मुख्य रूप से व्याख्यान विधि, पाठ्यपुस्तकों और सीमित शिक्षण-सहायकों पर निर्भरता रही है। इस प्रकार की व्यवस्था में तकनीकी कौशल और व्यावहारिक अनुभव के विकास के अवसर अपेक्षाकृत कम उपलब्ध हो पाते हैं। इसके विपरीत, तकनीक-आधारित प्रशिक्षण मॉडल प्रशिक्षण को अधिक लचीला, सहभागी और अनुभवात्मक बनाते हैं। ई-लर्निंग, ऑनलाइन पाठ्यक्रम, डिजिटल सिमुलेशन, लर्निंग मैनेजमेंट सिस्टम और बहु-माध्यमीय संसाधनों के माध्यम से प्रशिक्षण प्रक्रिया को अधिक समृद्ध बनाया जा सकता है। इस प्रकार के मॉडल शिक्षकों को वास्तविक शिक्षण परिस्थितियों के अनुरूप तैयार करने में सहायक सिद्ध होते हैं।इस संदर्भ में ICT तत्परता की अवधारणा विशेष महत्व रखती है। ICT तत्परता से तात्पर्य शिक्षकों और प्रशिक्षण संस्थानों की उस समग्र क्षमता से है, जिसके द्वारा वे सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी को अपनाकर शैक्षिक उद्देश्यों की प्राप्ति कर सकें। इसमें तकनीकी संसाधनों की उपलब्धता, उपयोग से संबंधित ज्ञान, व्यावहारिक कौशल, सकारात्मक दृष्टिकोण और संस्थागत सहयोग जैसे अनेक पक्ष सम्मिलित होते हैं। ICT तत्परता के अभाव में तकनीक-आधारित प्रशिक्षण अपने लक्ष्यों को पूर्ण रूप से प्राप्त नहीं कर पाता। प्रस्तुत शोध-पत्र का मुख्य उद्देश्य सूचना-प्रौद्योगिकी आधारित शिक्षक-प्रशिक्षण और ICT तत्परता से संबंधित विभिन्न प्रशिक्षण मॉडलों का तुलनात्मक अध्ययन करना है। इसके माध्यम से यह स्पष्ट करने का प्रयास किया गया है कि ICT तत्परता किस प्रकार शिक्षक-प्रशिक्षण की गुणवत्ता, प्रभावशीलता और समकालीन प्रासंगिकता को सुदृढ़ करने में सहायक सिद्ध हो सकती है। यह अध्ययन भविष्य की शिक्षक-प्रशिक्षण नीतियों और कार्यक्रमों के लिए एक सशक्त वैचारिक आधार प्रदान करने का प्रयास करता है।

सूचना-प्रौद्योगिकी और शिक्षक-प्रशिक्षण की अवधारणा

सूचना-प्रौद्योगिकी (Information and Communication Technology) से तात्पर्य उन सभी तकनीकी साधनों, उपकरणों और प्रणालियों से है, जिनके माध्यम से सूचना का संकलन, भंडारण, प्रसंस्करण, संप्रेषण तथा उपयोग किया जाता है। सामान्य रूप में ICT वह तकनीकी व्यवस्था है, जो सूचना और संचार को अधिक तीव्र, सुलभ और प्रभावी बनाती है। शिक्षा के क्षेत्र में ICT को ज्ञान के निर्माण, प्रसार और अधिगम प्रक्रिया को सुदृढ़ करने वाले एक महत्वपूर्ण साधन के रूप में स्वीकार किया गया है।ICT के प्रमुख घटकों में हार्डवेयर, सॉफ्टवेयर, इंटरनेट तथा विभिन्न डिजिटल प्लेटफॉर्म सम्मिलित होते हैं। हार्डवेयर के अंतर्गत कंप्यूटर, लैपटॉप, टैबलेट, स्मार्टफोन, प्रोजेक्टर और स्मार्ट बोर्ड जैसे उपकरण आते हैं जबकि सॉफ्टवेयर में ऑपरेटिंग सिस्टम, शैक्षिक अनुप्रयोग, मल्टीमीडिया कार्यक्रम और डिजिटल सामग्री शामिल होती है। इंटरनेट और नेटवर्किंग सुविधाएँ सूचना के वैश्विक आदान-प्रदान को संभव बनाती हैं। इसके अतिरिक्त, लर्निंग मैनेजमेंट सिस्टम, ऑनलाइन कक्षाएँ, ई-पुस्तकें, शैक्षिक पोर्टल और डिजिटल रिपॉजिटरी शिक्षा में ICT के आधुनिक स्वरूप को प्रदर्शित करते हैं। इस प्रकार ICT शिक्षा को भौगोलिक और समयगत सीमाओं से मुक्त कर एक व्यापक और गतिशील अधिगम परिवेश प्रदान करती है।

शिक्षक-प्रशिक्षण से आशय एक संगठित और योजनाबद्ध प्रक्रिया से है, जिसके माध्यम से भावी और सेवारत शिक्षकों को शिक्षण कार्य हेतु आवश्यक ज्ञान, कौशल, अभिवृत्ति और व्यावसायिक दक्षताओं से सुसज्जित किया जाता है। शिक्षक-प्रशिक्षण का उद्देश्य शिक्षकों को विषय-वस्तु में दक्ष बनाने के साथ-साथ प्रभावी शिक्षण विधियों, मूल्यांकन तकनीकों और कक्षा प्रबंधन कौशल से परिचित कराना होता है। शिक्षक-प्रशिक्षण को पूर्व-सेवा और सेवारत प्रशिक्षण के रूप में वर्गीकृत किया जा सकता है। पूर्वसेवा प्रशिक्षण शिक्षण पेशे में प्रवेश से पहले प्रदान किया जाता है, जबकि सेवारत प्रशिक्षण कार्यरत शिक्षकों के व्यावसायिक विकास हेतु आयोजित किया जाता है।

ICT आधारित शिक्षक-प्रशिक्षण वह प्रक्रिया है, जिसमें तकनीकी संसाधनों और डिजिटल माध्यमों के माध्यम से शिक्षकों को प्रशिक्षित किया जाता है। ऑनलाइन पाठ्यक्रम, वेबिनार, डिजिटल मॉड्यूल, आभासी कक्षाएँ और ई-आकलन जैसे साधन प्रशिक्षण को अधिक लचीला और प्रभावी बनाते हैं। यह प्रशिक्षण शिक्षकों में तकनीकी दक्षता, नवाचार, रचनात्मकता और आजीवन अधिगम की प्रवृत्ति को विकसित करने में सहायक सिद्ध होता है।

ICT तत्परता (ICT Readiness): अर्थ और आयाम

ICT तत्परता से तात्पर्य किसी व्यक्ति, समूह अथवा संस्था की उस समग्र क्षमता से है जिसके माध्यम से सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी को योजनाबद्ध, प्रभावी और उद्देश्यपूर्ण ढंग से अपनाया जा सके। इसमें तकनीकी साधनों की उपलब्धता के साथ-साथ ज्ञान, कौशल, दृष्टिकोण, आत्मविश्वास तथा संगठनात्मक सहयोग जैसे अनेक पक्ष सम्मिलित होते हैं। शिक्षा के क्षेत्र में विशेष रूप से शिक्षक-प्रशिक्षण के संदर्भ में ICT तत्परता का अर्थ भावी और कार्यरत शिक्षकों की वह तैयारी है, जिसके द्वारा वे डिजिटल संसाधनों तथा तकनीक-समर्थित शिक्षण विधियों का अर्थपूर्ण उपयोग कर सकें। वर्तमान डिजिटल परिवेश में शिक्षकप्रशिक्षण की गुणवत्ता और प्रभावशीलता काफी सीमा तक ICT तत्परता पर निर्भर करती है। यदि तकनीकी दक्षता, अभ्यास अथवा सकारात्मक दृष्टिकोण का अभाव हो, तो तकनीक आधारित प्रशिक्षण अपेक्षित परिणाम नहीं दे पाता। इस कारण ICT तत्परता को शिक्षक-प्रशिक्षण की गुणवत्ता, नवाचार और व्यावसायिक विकास से प्रत्यक्ष रूप से जुड़ा हुआ माना जाता है।ICT तत्परता एक बहुआयामी अवधारणा है, जिसे विभिन्न आयामों के माध्यम से समझा जा सकता है। इसका पहला आयाम तकनीकी कौशल से संबंधित है जिसमें कंप्यूटर संचालन, इंटरनेट का उपयोग, शैक्षिक सॉफ्टवेयर, डिजिटल उपकरणों तथा ऑनलाइन मंचों के प्रयोग की दक्षताएँ आती हैं। यह आयाम शिक्षकों को तकनीकी साधनों के साथ सहज और सक्षम बनाता है। दूसरा आयाम शैक्षिक-तकनीकी दक्षता से जुड़ा है, जो शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया में तकनीक के समन्वित प्रयोग पर केंद्रित होता है। इसके अंतर्गत डिजिटल शिक्षण सामग्री का चयन, ई-शिक्षण विधियों का प्रयोग, ऑनलाइन मूल्यांकन प्रक्रियाएँ तथा मिश्रित अधिगम रणनीतियाँ सम्मिलित होती हैं। तीसरा आयाम तकनीक के प्रति अभिवृत्ति और आत्मविश्वास से संबंधित है। सकारात्मक दृष्टिकोण, प्रयोग की इच्छा और आत्मविश्वास ICT तत्परता को मजबूत आधार प्रदान करते हैं। जब शिक्षक तकनीक को अवसर के रूप में देखते हैं, तब उसका प्रभावी उपयोग संभव हो पाता है। चौथा आयाम अवसंरचना और संसाधनों की उपलब्धता से संबंधित है, जिसमें हार्डवेयर, सॉफ्टवेयर, इंटरनेट कनेक्टिविटी और डिजिटल सामग्री की पर्याप्त व्यवस्था आती है। उपयुक्त अवसंरचना के बिना ICT तत्परता का विकास कठिन हो जाता है। पाँचवाँ आयाम संस्थागत समर्थन से जुड़ा है, जिसके अंतर्गत प्रशासनिक सहयोग, तकनीकी सहायता, प्रशिक्षण अवसर और प्रोत्साहन संबंधी नीतियाँ शामिल होती हैं।शिक्षक-प्रशिक्षण संस्थानों में ICT तत्परता का विकास एक निरंतर और नियोजित प्रक्रिया है। स्पष्ट नीतियों का निर्माण, सुदृढ़ अवसंरचना, प्रभावी नेतृत्व तथा नियमित प्रशिक्षण कार्यक्रम इस प्रक्रिया को सशक्त बनाते हैं। इन समन्वित प्रयासों के माध्यम से ICT तत्परता का विकास संभव होता है, जो अंततः शिक्षा की गुणवत्ता, उपयोगिता और समकालीन प्रासंगिकता को सुदृढ़ करने में सहायक सिद्ध होता है।

ICT तत्परता के आयाम

आयाम	विवरण	शिक्षक-प्रशिक्षण में भूमिका
तकनीकी कौशल	कंप्यूटर, इंटरनेट दक्षता	डिजिटल शिक्षण संभव
शैक्षिक-तकनीकी दक्षता	तकनीक का शैक्षिक उपयोग	प्रभावी अधिगम
अभिवृत्ति व आत्मविश्वास	तकनीक के प्रति दृष्टिकोण	नवाचार प्रोत्साहन
अवसंरचना	हार्डवेयर व कनेक्टिविटी	प्रशिक्षण की गुणवत्ता
संस्थागत समर्थन	नीति व मार्गदर्शन	सतत विकास

सूचना-प्रौद्योगिकी आधारित शिक्षक-प्रशिक्षण के प्रमुख मॉडल

सूचना-प्रौद्योगिकी के तीव्र विकास ने शिक्षक-प्रशिक्षण की संरचना, पद्धतियों और उद्देश्यों में महत्वपूर्ण परिवर्तन किएहैं। परंपरागत व्यवस्था से आगे बढ़ते हुए आज विभिन्न ऐसे मॉडल विकसित हुए हैं जो तकनीक के माध्यम से शिक्षकों को अधिक सक्षम, अद्यतन और प्रभावशाली बनाने का प्रयास करते हैं। इन मॉडलों का उद्देश्य शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया को अधिक सहभागी, लचीला और व्यावहारिक बनाना है। पारंपरिक शिक्षक-प्रशिक्षण मॉडल लंबे समय तक शिक्षा व्यवस्था की आधारशिला रहा है। इस मॉडल में प्रशिक्षण प्रक्रिया मुख्यतः व्याख्यान आधारित होती है, जहाँ प्रशिक्षक ज्ञान का संप्रेषण करता है और प्रशिक्षार्थी श्रोता की भूमिका में रहते हैं। पाठ्यक्रम,

पाठ्यपुस्तकें, नोट्स तथा कक्षा-अध्यापन इसके प्रमुख घटक होते हैं। मूल्यांकन की प्रक्रिया सामान्यतः लिखित परीक्षाओं और कुछ सीमित अभ्यास कार्यों पर केंद्रित रहती है। यह मॉडल सैद्धांतिक ज्ञान प्रदान करने में सहायक रहा है परंतु वर्तमान डिजिटल परिवेश में इसकी सीमाएँ स्पष्ट रूप से सामने आती हैं। व्यक्तिगत रुचियों, सीखने की विविध गति, सक्रिय सहभागिता और तकनीकी कौशल के विकास पर इसमें अपेक्षित ध्यान नहीं दिया जा पाता। मिश्रित प्रशिक्षण मॉडल पारंपरिक और ऑनलाइन शिक्षण के समन्वय पर आधारित है। इसमें प्रत्यक्ष कक्षा-अध्यापन के साथ ई-लर्निंग सामग्री, ऑनलाइन गतिविधियाँ और डिजिटल मंचों का प्रयोग किया जाता है। इस व्यवस्था से प्रशिक्षण अधिक लचीला और सहभागितापूर्ण बनता है। प्रशिक्षार्थी कक्षा में संवाद और मार्गदर्शन प्राप्त करते हैं तथा ऑनलाइन माध्यमों के द्वारा स्व-अधिगम की प्रक्रिया को आगे बढ़ाते हैं। शिक्षक-प्रशिक्षण के क्षेत्र में यह मॉडल अत्यंत उपयोगी माना जाता है, क्योंकि इससे तकनीकी संसाधनों का व्यावहारिक अनुभव प्राप्त होता है और डिजिटल शिक्षण वातावरण के लिए आवश्यक दक्षताओं का विकास होता है।

ऑनलाइन शिक्षक-प्रशिक्षण मॉडल पूरी तरह डिजिटल माध्यमों पर आधारित होता है। इसमें MOOCs, लर्निंग मैनेजमेंट सिस्टम, वेबिनार, आभासी कक्षाएँ और डिजिटल मॉड्यूल का व्यापक उपयोग किया जाता है। इस मॉडल के माध्यम से प्रशिक्षार्थी समय और स्थान की बाधाओं से मुक्त होकर प्रशिक्षण प्राप्त कर सकते हैं। यह व्यवस्था विशेष रूप से सेवारत शिक्षकों के लिए उपयुक्त मानी जाती है, जो कार्य के साथ प्रशिक्षण प्राप्त करना चाहते हैं। इस मॉडल की सफलता तकनीकी संसाधनों की उपलब्धता, ICT तत्परता और आत्म-अनुशासन जैसे कारकों पर निर्भर करती है। तकनीक-समेकित प्रशिक्षण मॉडल में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी को शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया के केंद्रीय तत्व के रूप में अपनाया जाता है। इस संदर्भ में TPACK आधारित मॉडल को विशेष महत्व प्राप्त है, जिसमें विषय-वस्तु ज्ञान, शिक्षण-विधि ज्ञान और तकनीकी ज्ञान का संतुलित समन्वय किया जाता है। डिजिटल उपकरण, मल्टीमीडिया सामग्री, इंटरैक्टिव सॉफ्टवेयर और ऑनलाइन आकलन साधन इस मॉडल के प्रमुख घटक होते हैं। इस प्रकार का प्रशिक्षण शिक्षकों को नवाचारी शिक्षण पद्धतियाँ अपनाने के लिए प्रेरित करता है। सहयोगात्मक और नेटवर्क आधारित प्रशिक्षण मॉडल सामाजिक अधिगम सिद्धांत पर आधारित है। इसमें शिक्षक-प्रशिक्षण को सामूहिक प्रक्रिया के रूप में देखा जाता है। ऑनलाइन समुदाय, चर्चा मंच और व्यावसायिक नेटवर्क शिक्षकों के बीच अनुभव-साझाकरण, सहकर्मी अधिगम और निरंतर व्यावसायिक विकास को प्रोत्साहित करते हैं। यह मॉडल तकनीकी दक्षता के साथ संवाद, सहयोग और आजीवन अधिगम की प्रवृत्ति को सुदृढ़ करता है। इन सभी मॉडलों के समन्वित प्रयोग से शिक्षक-प्रशिक्षण अधिक प्रभावी, समकालीन और व्यवहारोन्मुख बन सकता है।

शिक्षक-प्रशिक्षण के प्रमुख मॉडल

मॉडल	प्रमुख विशेषता	ICT उपयोग स्तर
पारंपरिक	व्याख्यान आधारित	निम्न
मिश्रित	प्रत्यक्ष + ऑनलाइन	मध्यम
ऑनलाइन	पूर्ण डिजिटल	उच्च
तकनीक-समेकित (TPACK)	तकनीक-केंद्रित	अत्यधिक
सहयोगात्मक	नेटवर्क आधारित	उच्च

प्रशिक्षण मॉडलों का तुलनात्मक अध्ययन

सूचना-प्रौद्योगिकी आधारित शिक्षक-प्रशिक्षण के विभिन्न मॉडलों की प्रभावशीलता को समझने के लिए उनका तुलनात्मक अध्ययन अत्यंत आवश्यक माना जाता है। बदलते शैक्षिक परिदृश्य में यह अध्ययन नीतिनिर्माण, संस्थागत योजना और प्रशिक्षण कार्यक्रमों की गुणवत्ता सुधार में सहायक सिद्ध होता है। प्रस्तुत विश्लेषण पाँच प्रमुख मानदंडों के आधार पर किया गया है, जिनमें ICT दक्षता विकास, व्यावहारिकता, सुलभता, लागत-प्रभावशीलता तथा शिक्षक सहभागिता सम्मिलित हैं। ICT दक्षता विकास के अंतर्गत यह देखा जाता है कि कोई प्रशिक्षण मॉडल शिक्षकों में तकनीकी कौशल, डिजिटल संसाधनों के उपयोग तथा शैक्षिक-तकनीकी समझ को किस स्तर तक विकसित करता है। व्यावहारिकता का संबंध प्रशिक्षण की उस क्षमता से है जिसके माध्यम से प्राप्त ज्ञान और कौशल को वास्तविक शिक्षण परिस्थितियों में लागू किया जा सके। सुलभता यह दर्शाती है कि प्रशिक्षण मॉडल विभिन्न भौगोलिक, सामाजिक और आर्थिक पृष्ठभूमि से आने वाले शिक्षकों के लिए कितना अनुकूल है। लागत-प्रभावशीलता के माध्यम से प्रशिक्षण पर होने वाले व्यय और उससे प्राप्त शैक्षिक लाभ का संतुलित मूल्यांकन किया जाता है। शिक्षक सहभागिता यह संकेत देती है कि प्रशिक्षण प्रक्रिया में शिक्षकों को सक्रिय भूमिका, संवाद और सहयोग के कितने अवसर उपलब्ध होते हैं।

पारंपरिक और ICT आधारित प्रशिक्षण मॉडलों की तुलना करने पर कई स्पष्ट अंतर सामने आते हैं। पारंपरिक प्रशिक्षण मॉडल मुख्य रूप से सैद्धांतिक ज्ञान और व्याख्यान आधारित शिक्षण पर केंद्रित रहता है। इसमें प्रशिक्षार्थियोंकी भूमिका अपेक्षाकृत सीमित होती है और तकनीकी कौशल के विकास के अवसर कम दिखाई देते हैं। मूल्यांकन प्रक्रिया भी अधिकतर स्मृति आधारित ज्ञान पर निर्भर रहती है। इसके विपरीत, ICT आधारित प्रशिक्षण मॉडल शिक्षकों को डिजिटल उपकरणों, ऑनलाइन मंचों और शैक्षिक सॉफ्टवेयर के साथ सक्रिय रूप से कार्य करने का अवसर प्रदान करता है। इस मॉडल के माध्यम से तकनीकी दक्षताओं के साथ शिक्षण में नवाचार और प्रयोगशीलता को बढ़ावा मिलता है। पारंपरिक मॉडल की सरल संरचना और कम लागत इसे कुछ संदर्भों में उपयोगी बनाती है, जबकि ICT आधारित मॉडल वर्तमान और भविष्य की शैक्षिक आवश्यकताओं के अनुरूप अधिक प्रासंगिक प्रतीत होता है।

ऑनलाइन और मिश्रित प्रशिक्षण मॉडलों के तुलनात्मक अध्ययन से यह ज्ञात होता है कि ऑनलाइन मॉडल समय और स्थान की सीमाओं को काफी हद तक कम करता है। यह उन शिक्षकों के लिए विशेष रूप से लाभकारी सिद्ध होता है, जो दूरस्थ क्षेत्रों में कार्यरत हैं या जिनके लिए नियमित रूप से प्रशिक्षण केंद्र तक पहुँचना कठिन है। ऑनलाइन प्रशिक्षण संसाधनों की उपलब्धता और स्व-अधिगम की सुविधा इसके प्रमुख लाभ हैं। इसके साथ ही प्रत्यक्ष संवाद और सामाजिक अंतःक्रिया कीसीमाएँ कई बार सीखने की गहराई को प्रभावित कर सकती हैं। दूसरी ओर, मिश्रित प्रशिक्षण मॉडल प्रत्यक्ष कक्षा-अध्यापन और ऑनलाइन शिक्षण के समन्वय के माध्यम से संतुलित दृष्टिकोण प्रस्तुत करता है। इसमें प्रशिक्षार्थियों को मार्गदर्शन, चर्चा और व्यावहारिक अनुभव के साथ तकनीकी दक्षता विकसित करने का अवसर मिलता है।

तकनीक-समेकित प्रशिक्षण मॉडल, विशेष रूप से TPACK आधारित दृष्टिकोण, शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया में तकनीक के सार्थक उपयोग पर केंद्रित रहता है। यह मॉडल शिक्षकों को विषय-वस्तु ज्ञान, शिक्षण-विधि ज्ञान और तकनीकी ज्ञान के बीच समन्वय की स्पष्ट समझ प्रदान करता है। तुलनात्मक अध्ययन से यह निष्कर्ष सामने आता है कि ICT तत्परता के विकास की दृष्टि से तकनीक-समेकित और मिश्रित प्रशिक्षण मॉडल अधिक प्रभावी सिद्ध होते हैं। भारतीय शिक्षक-प्रशिक्षण के संदर्भ में मिश्रित मॉडल एक व्यवहारिक और सुलभ समाधान प्रस्तुत करता है, क्योंकि इसे सीमित संसाधनों और विविध शैक्षिक पृष्ठभूमियों में भी सफलतापूर्वक लागू किया जा सकता है। इस प्रकार विभिन्न मॉडलों का तुलनात्मक अध्ययन शिक्षक-प्रशिक्षण की गुणवत्ता सुधार और दीर्घकालिक शैक्षिक विकास के लिए एक सशक्त आधार प्रदान करता है।

मानदंड	पारंपरिक	ऑनलाइन	मिश्रित	तकनीक-समेकित
ICT दक्षता विकास	कम	मध्यम	उच्च	अत्यधिक
व्यावहारिकता	सीमित	मध्यम	उच्च	उच्च
सुलभता	मध्यम	उच्च	उच्च	मध्यम
लागत-प्रभावशीलता	उच्च	उच्च	मध्यम	मध्यम
शिक्षक सहभागिता	कम	मध्यम	उच्च	अत्यधिक

ICT आधारित शिक्षक-प्रशिक्षण की चुनौतियाँ और संभावनाएँ

सूचना-प्रौद्योगिकी आधारित शिक्षक-प्रशिक्षण आधुनिक शिक्षा व्यवस्था की एक महत्वपूर्ण आवश्यकता के रूप में उभर कर सामने आया है। डिजिटल युग में शिक्षण-अधिगम की प्रकृति में निरंतर परिवर्तन हो रहा है, जिसके अनुरूप शिक्षकों की दक्षताओं का विकास आवश्यक हो गया है। इस संदर्भ में ICT आधारित प्रशिक्षण शिक्षा की गुणवत्ता सुधारने का एक प्रभावी माध्यम सिद्ध हो सकता है, हालांकि इसके सफल क्रियान्वयन में अनेक चुनौतियाँ भी उपस्थित हैं। सबसे प्रमुख चुनौती डिजिटल विभाजन से संबंधित है। शहरी और ग्रामीण क्षेत्रों के बीच, आर्थिक रूप से सशक्त और वंचित वर्गों के बीच तथा विभिन्न राज्यों के मध्य तकनीकी संसाधनों और इंटरनेट सुविधाओं की उपलब्धता में स्पष्ट असमानता दिखाई देती है। इस स्थिति के कारण सभी शिक्षकों तक ICT आधारित प्रशिक्षण की समान पहुँच संभव नहीं हो पाती। परिणामस्वरूप शिक्षक-प्रशिक्षण की गुणवत्ता और प्रभावशीलता में अंतर उत्पन्न हो जाता है। दूसरी महत्वपूर्ण चुनौती तकनीकी अवसंरचना और संसाधनों की कमी से जुड़ी हुई है। अनेक शिक्षक-प्रशिक्षण संस्थानों में पर्याप्त कंप्यूटर, स्मार्ट कक्षाएँ, आधुनिक सॉफ्टवेयर और स्थिर इंटरनेट कनेक्टिविटी का अभाव पाया जाता है। संसाधनों की कमी के कारण ICT आधारित प्रशिक्षण व्यावहारिक अनुभव प्रदान करने में कठिनाई का सामना करता है और कई बार सैद्धांतिक स्तर तक सीमित रह जाता है। शिक्षकों की अभिवृत्ति भी एक महत्वपूर्ण चुनौती के रूप में सामने आती है। कुछ शिक्षक तकनीकी परिवर्तनों को अपनाने में संकोच अनुभव करते हैं या पारंपरिक शिक्षण पद्धतियों से जुड़े रहना अधिक सहज मानते हैं। इस प्रकार की मानसिकता प्रशिक्षण कार्यक्रमों की प्रभावशीलता को

प्रभावित कर सकती है। इसके साथ ही, प्रशिक्षणकर्ताओं की ICT दक्षता से संबंधित समस्या भी ध्यान देने योग्य है। यदि प्रशिक्षक स्वयं तकनीकी रूप से दक्ष नहीं होते, तो वे प्रशिक्षार्थियों को उचित मार्गदर्शन और प्रेरणा प्रदान करने में सक्षम नहीं हो पाते। इससे प्रशिक्षण की गुणवत्ता और विश्वसनीयता पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। इन चुनौतियों के बावजूद ICT आधारित शिक्षक-प्रशिक्षण में अनेक संभावनाएँ निहित हैं। डिजिटल संसाधनों, इंटरैक्टिव मंचों और नवाचारी शिक्षण विधियों के प्रयोग से प्रशिक्षण प्रक्रिया को अधिक प्रभावशाली, रुचिकर और व्यावहारिक बनाया जा सकता है। इस प्रकार का प्रशिक्षण शिक्षकों की तकनीकी दक्षता के साथ शैक्षिक नवाचार को भी प्रोत्साहित करता है। ऑनलाइन पाठ्यक्रम, वेबिनार और डिजिटल अधिगम समुदाय शिक्षकों को निरंतर व्यावसायिक विकास और आजीवन अधिगम से जोड़ने में सहायक सिद्ध होते हैं।

ICT आधारित शिक्षक-प्रशिक्षण शिक्षा में समावेशिता और लचीलापन बढ़ाने की क्षमता रखता है। इसके माध्यम से दूरस्थ और वंचित क्षेत्रों तक प्रशिक्षण की पहुँच संभव हो पाती है तथा समय और स्थान की बाधाएँ काफी हद तक कम हो जाती हैं। यदिइस दिशा में सुदृढ़ तकनीकी अवसंरचना, उपयुक्त नीतिगत समर्थन और निरंतर क्षमता विकास कार्यक्रम सुनिश्चित किए जाएँ, तो ICT आधारित शिक्षक-प्रशिक्षण शिक्षा व्यवस्था को अधिक प्रभावी, प्रासंगिक और भविष्य उन्मुख बनाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है।

निष्कर्ष (CONCLUSION)

प्रस्तुत शोध-पत्र में सूचना-प्रौद्योगिकी आधारित शिक्षक-प्रशिक्षण, ICT तत्परता के प्रमुख आयामों तथा विभिन्न प्रशिक्षण मॉडलों का तुलनात्मक विश्लेषण किया गया है। अध्ययन से यह स्पष्ट होता है कि पारंपरिक शिक्षकप्रशिक्षण मॉडल वर्तमान डिजिटल परिवेश की शैक्षिक आवश्यकताओं को पूर्ण रूप से पूरा करनेमें सक्षम नहीं हैं। इसके विपरीत, ICT आधारित प्रशिक्षण मॉडल शिक्षकों में तकनीकी दक्षता, शैक्षिक नवाचार तथा व्यावसायिक आत्मविश्वास के विकास में अधिक प्रभावी सिद्ध होते हैं। शोध निष्कर्ष यह संकेत देते हैं कि ICT आधारित शिक्षक-प्रशिक्षण आधुनिक शिक्षा व्यवस्था की एक अनिवार्य आवश्यकता बन चुका है। मिश्रित, ऑनलाइन और तकनीक-समेकित प्रशिक्षण मॉडल शिक्षकों की ICT तत्परता को सुदृढ़ करने के साथ-साथ शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया को अधिक लचीला, सहभागी और प्रभावी स्वरूप प्रदान करते हैं। तुलनात्मक अध्ययन से यह भी स्पष्ट होता हैकि भारतीय शिक्षक-प्रशिक्षण संदर्भ में मिश्रित तथा तकनीक-समेकित मॉडल अपेक्षाकृत अधिक व्यावहारिक और उपयोगी सिद्ध होते हैं। भविष्य के शिक्षक-प्रशिक्षण कार्यक्रमों के लिए यह आवश्यक है कि ICT को सुनियोजित और उद्देश्यपूर्ण रूप में प्रशिक्षण संरचना का अभिन्न अंगबनाया जाए। इसके लिए सतत व्यावसायिक विकास कार्यक्रमों, नियमित तकनीकी प्रशिक्षण तथा डिजिटल संसाधनों की उपलब्धता सुनिश्चित करना आवश्यक है। साथ ही, शिक्षकों में तकनीक के प्रति सकारात्मक अभिवृत्ति और आत्मविश्वास का विकास भी विशेष महत्त्व रखता है। यह शोध-पत्र नीति-निर्माताओं और शैक्षिक संस्थानों के लिए महत्वपूर्ण संकेत प्रस्तुत करता है। सुदृढ़ नीतिगत ढाँचेपर्याप्त अवसंरचना और प्रभावी संस्थागत समर्थन के माध्यम से ICT आधारित शिक्षक-प्रशिक्षण को व्यापक रूप से लागू किया जा सकता है, जिससे शिक्षा की गुणवत्ता और प्रासंगिकता में निरंतर वृद्धि संभव है।

संदर्भ (REFERENCES)

- **राष्ट्रीय शिक्षा नीति, 2020.** (2020). *राष्ट्रीय शिक्षा नीति-2020*. शिक्षा मंत्रालय, भारत सरकार, नई दिल्ली.
- **राष्ट्रीय अध्यापक शिक्षा परिषद (NCTE).** (2014). *अध्यापक शिक्षा कार्यक्रमों के मानक एवं मानदंड* नई दिल्ली: NCTE.
- UNESCO. (2011). ICT competency framework for teachers. Paris: UNESCO.
- UNESCO. (2018). ICT in education: A critical literature review and its implications. Paris: UNESCO Publishing.
- Anderson, T., & Elloumi, F. (2004). Theory and practice of online learning. Athabasca University.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. Teachers College Record, 108(6), 1017-1054.