दूरस्थ शिक्षा प्रणाली के संदर्भ में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी (आईसीटी) की उपादेयता

विजय जायसवाल*

विज्ञान और तकनीकी के अंतर्गत सूचना तथा संचार प्रौद्योगिकी (आईसीटी) एक ऐसी अवधारणा है, जिसमें तकनीकी आधारित संचार से संबंधित प्रणाली, प्रक्रियाएँ तथा व्यक्ति शामिल हैं। यह तकनीकी उपकरणों एवं सूचना संसाधनों का एक विस्तृत समूह है, जिसके द्वारा सूचना का संचयन, प्रसार, प्रबंधन तथा पुनर्प्राप्ति की क्रिया संपादित की जाती है (ब्लूर्टन, 1999, पृ0 46)। शिक्षण एक द्विमुखी प्रक्रिया होने के नाते यह अपेक्षा करता है कि उसमें शिक्षण स्रोत तथा विद्यार्थी के बीच आवश्यक संप्रेषण प्रवाह सुचारू रूप से बना रहे। दूरस्थ शिक्षा में तो यह और भी ज़रूरी हो जाता है कि एक दूसरे से अलग स्थानों और समय पर शिक्षण और अध्ययन में रत शिक्षण स्रोत तथा विद्यार्थियों के बीच संपर्क सूत्र भलभाँति कायम रहे। यह कार्य संप्रेषण माध्यमों तथा तकनीकियों के उचित चयन तथा उनके प्रभावी उपयोग के द्वारा ही संभव हो सकता है। वर्तमान परिस्थितियों में सूचना तथा संप्रेषण तकनीकियों में आश्चर्यजनक प्रगति के साथ ही हमारे पास आज संप्रेषण तकनीकियों के रूप में काफी कुछ विविधता उपलब्ध है। एक दूरस्थ शिक्षा संस्थान द्वारा इस कार्य हेतु मुद्रित सामग्री, रेडियो, टेलीविज़न व्यक्तिगत संपर्क कार्यक्रम द्वारा प्रत्यक्ष अंतःक्रिया, टेलीफोन, टेलक्स, फैक्स, ई-मेल, इंटरनेट, ऑडियो एवं वीडियो कांफ्रेंसिंग, वेब कांफ्रेंसिंग, चैटिंग इत्यादि विभिन्न संप्रेषण माध्यमों का परिस्थिति अनुसार उपयोग किया जा सकता है। प्रस्तुत लेख में दूरस्थ शिक्षा की विभिन्न उपप्रणालियों में आईसीटी के अनुप्रयोगों के बारे में चर्चा की गयी है।

संचार/संप्रेषण एक द्विपक्षीय प्रक्रिया है, जिसकी सहायता से हम अपने विचारों, भावनाओं तथा ज्ञान को दूसरों के साथ बाँटते हैं। सूचना स्रोत तथा सूचना ग्रहण करने वालों के बीच इस पारस्परिक आदान-प्रदान से सूचना उपलब्धि तथा उसके उपयोग संबधी कार्य व्यापार में काफी

* *सहायक प्रोफ़ेसर*, शिक्षा विभाग, छत्रपति शाहूजी महाराज विश्वविद्यालय, कानपुर (उ. प्र.)

सहायता मिलती रहती है, जिसके परिणामस्वरूप ज्ञान भंडार में वृद्धि होती है। इस प्रकार से सूचना और संप्रेषण दोनों का ही ज्ञान को ग्रहण करने तथा ज्ञान प्राप्ति के ढंग को जानने तथा समझने हेतु हमें ज़रूरत रहती है। इस प्रकार से सूचना एवं संप्रेषण तकनीकी (आईसीटी- Information and Communication Technology) से अभिप्राय एक ऐसी तकनीकी से है "जो सूचना के संग्रहण, भंडारण, पुनः प्रस्तुतीकरण, उपयोग, स्थानांतरण, संश्लेषण एवं विश्लेषण, आत्मसातीकरण आदि के विश्वसनीय एवं यथार्थ संपादन में सहायक सिद्ध होती है।"

परंपरागत सूचना एवं संप्रेषण तकनीकियों में निम्न प्रकार के साधन, उपकरण तथा सामग्री आदि का उपयोग होता हुआ देखा जा सकता है। मुद्रित साधन जैसे पाठ्यपुस्तक, संदर्भ ग्रंथ, अन्य साहित्य एवं पुस्तकें, पत्र-पत्रिकाएँ आदि विद्यालय और अन्य सार्वजनिक पुस्तकालयों से उपलब्ध पठन सामग्री, मौखिक सूचनाएँ एवं ज्ञान जिसे अध्यापकों, सहपाठियों, बड़ी कक्षाओं में पढ़ने वाले अन्य विद्यार्थियों, मित्रों, माता-पिता तथा परिजनों एवं समाज के अन्य सदस्यों से औपचारिक तथा अनौपचारिक रूप में प्राप्त किया जा सकता है। चित्रात्मक सहायक साधन जैसे चित्र, चार्ट, मानचित्र, आरेख (Diagrams), पोस्टर तथा कार्टून आदि। त्रिआयामी सहायक साधन, जैसे—नमूने, मॉडल, कठपुतलियाँ, मेकअप आदि। दृश्य, श्रव्य हार्डवेयर उपकरण जैसे रेडियो, टेलीविजन, स्लाइड प्रोजेक्टर, ओवरहैड प्रोजेक्टर, चलचित्र या सिनेमा, टेप रिकार्डर ऑडियो-वीडियो रिकॉर्डिंग उपकरण तथा शिक्षण मशीन आदि।

आधुनिक सूचना एवं संप्रेषण तकनीकियाँ परंपरागत तकनीकियों की तरह एकांगी नहीं हैं। ये अपने आप में विभिन्न हार्डवेयर तथा सॉफ्टवेयर, मीडिया तथा संप्रेषण प्रणालियों का सम्मिश्रण हैं। इनमें से प्रमुख का निम्न प्रकार उल्लेख किया जा सकता है। डिजीटल वीडियो केमरा, मल्टीमीडिया पर्सनल कंप्यूटर (PC), लैपटॉप तथा नोटबुक, ई-मेल, इंटरनेट तथा वर्ल्ड वाइड वेब (WWW), हाइपरमीडिया तथा हाइपरटैक्स्ट रिसोर्सेज, कंप्यूटर मीडिएटेड कांफ्रेंसिंग-वीडियो तथा ऑडियो कांफ्रेंसिंग, वीडियो टेक्स्ट, टेलीटेक्स्ट, इंटरएक्टिव ऑडियो टेक्स्ट, इंटरएक्टिव वीडियो टेक्स्ट (IVD) तथा इंटरएक्टिव रिमोट इंस्ट्रक्शन (IRS), वर्चुअल क्लासरूम, ई-लर्निंग, एम-लर्निंग तथा वर्चुअल रियलिटी।

दूरस्थ शिक्षा एक शैक्षिक क्रिया है। अतः कक्षागत परिस्थितियों में मुख्य शिक्षण कार्य, जैसे—पाठ्य सामग्री का प्रस्तुतीकरण, मूल्यांकन तथा अंत:क्रिया दूरस्थ शिक्षा में भी होने चाहिए। आई.सी.टी. का प्रयोग करके दूरस्थ शिक्षा में समय और स्थान की दूरी को खत्म किया जा सकता है परंतु यह निर्भर करता है कि दूरस्थ शिक्षा संस्थाएं किस ढंग से शिक्षण क्रिया (स्वतंत्र अध्ययन तथा रिमोट कक्षा मॉडल) आयोजित करती हैं तथा किस ढंग से (तुल्यकालिक तथा अतुल्यकालिक रूप में) शिक्षण क्रिया को सूचना तथा संचार प्रौद्योगिकी की सहायता से संपादित करती हैं।

दूरस्थ शिक्षण तथा औपचारिक शिक्षण की तुलना करते समय सबसे महत्वपूर्ण अंतर यह है कि दूरस्थ शिक्षा में आमतौर पर प्रत्येक शिक्षण

कार्य के लिए तकनीकी के किसी न किसी रूप का उपयोग करते हैं, जैसे—प्रिंट तकनीकी या कुछ अन्य उन्नत तकनीकी। इसके अलावा दूरस्थ शिक्षा में विशेष रूप से शिक्षण कार्य का महत्वपूर्ण पक्ष 'छात्र सहायता' है। इसके अलावा दूरस्थ शिक्षा तथा औपचारिक शिक्षा में अंतर यह है कि दूरस्थ शिक्षा में संपूर्ण शिक्षण क्रिया की तैयारी विद्यार्थी के नामांकित होने के पूर्व करनी पड़ती है जबकि औपचारिक शिक्षा में शिक्षक व्यक्तिगत रूप से प्रत्येक पाठ की योजना पूर्व पाठ पृष्ठपोषण को समाहित करते हुए सत्र के दौरान बनाता है। इसके अतिरिक्त औपचारिक शिक्षा की तुलना में दूरस्थ शिक्षा में अधिक विषम समूह (Heterogeneous Group) के लिए पाठ सामग्री तैयार करनी पड़ती है, जिसके लिए विशिष्ट डिज़ाइन तकनीकी तथा कौशल की आवश्यकता होती है।

दूरस्थ शिक्षा के मॉडल - स्वतंत्र अध्ययन और दूरस्थ कक्षा मॉडल

दूरस्थ शिक्षा के शुरूआत से ही दो मुख्य मॉडल प्रदान करने के लिए रहे हैं -

1. स्वतंत्र अध्ययन (Independent Study)

स्वतंत्र अध्ययन पत्रचार अध्ययन के तरीकों पर आधारित था, जिसमें विद्यार्थी स्वतंत्र ढंग से तथा अपनी गति से मुद्रित अधिगम सामग्री द्वारा अध्ययन करते हैं। मूल्यांकन विद्यार्थी द्वारा डाक से भेजे गये अधिन्यास कार्य द्वारा होता है। अधिन्यास कार्य पर ग्रेडिंग करके विस्तृत टिप्पणी के साथ उनके काउंसलर/शिक्षक द्वारा विद्यार्थियों को लौटा दिया जाता है। यह प्रणाली अतुल्यकालिक डिलीवरी प्रणाली (Asynchronous Delivery System) का उदाहरण है, जिसमें अधिगम विभिन्न स्थानों पर तथा विभिन्न समय पर घटित होता है। भारत में दूरस्थ शिक्षा का यह मॉडल मुख्य रूप से पाया जाता है।

2. दूरस्थ कक्षा मॉडल (Remote Classroom Model)

इसे वितरित कक्षा मॉडल (Distributed Classroom Model) भी कहते हैं। इसमें पाठ्य सामग्री या व्याख्यान (औपचारिक कक्षा व्याख्यान) को टेलीविजन प्रसारण या वीडियो कान्फ्रेंसिंग द्वारा दूरस्थ कक्षा तक पहुँचाया जाता है। इसे तुल्यकालिक डिलीवरी प्रणाली (Synchronous Delivery System) कहते हैं, जिसमें अधिगम विभिन्न स्थानों पर परंतु शिक्षण के साथ ही साथ घटित होती है। यह मॉडल विकसित देशों तक ही सीमित हैं।

दूरस्थ शिक्षा प्रणाली तथा सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी

सूचना तथा संचार प्रौद्योगिकी (ICT-Information and Communication Technology) एक विस्तृत अवधारणा है, जिसमें तकनीकी आधारित संचार से संबंधित प्रणाली, प्रक्रियाएँ तथा व्यक्ति सम्मिलित है। यह तकनीकी उपकरणों एवं सूचना संसाधनों का एक विस्तृत समूह है, जिसके द्वारा सूचना का संचयन, प्रसार, प्रबंधन तथा पुनर्प्राप्ति की क्रिया संपादित किये जाते हैं (ब्लूर्टन, 1999, पृ0 46)।

इस नयी डिजिटल प्रौद्योगिकी की निम्न विशेषताएँ है जो दूरस्थ शिक्षा के लिए उपयोगी साबित हो सकती हैं–

1. किसी विशेष अनुप्रयोग के लिए विभिन्न मीडिया का एकीकरण कर प्रस्तुतीकरण की क्षमता का होना, जैसे–किसी वेब पृष्ठ द्वारा आवाज़, वीडियो तथा टेक्स्ट का एक साथ प्रस्तुतीकरण।
2. 'इंटेलीजेंट संचार' की सुविधा से युक्त होना अर्थात् उपयोगकर्ता तथा अन्य इनपटु के आधार संचार के क्रम को नियंत्रित एवं व्यवस्थित करना तथा इसे अंत:क्रियात्मक स्वरूप प्रदान करना।
3. अधिक विस्तृत प्लेटफॉर्म प्रदान करता है क्योंकि डिजिटल कार्यक्रम एक से अधिक हार्डवेयर प्लेटफॉर्म पर प्रसारित किया जा सकता है जैसे–डिजिटल ऑडियो क्लिप को कंप्यूटर तथा इंटरनेट के द्वारा भी सुना जा सकता है, साथ ही रेडियो पर भी प्रसारित किया जा सकता है। आईसीटी में उपरोक्त निहित अभिक्षमताएँ दूरस्थ शिक्षा प्रणाली में गुणात्मक सुधार हेतु एक अवसर प्रदान करते हैं।

दूरस्थ शिक्षा प्रणाली निम्नलिखित घटकों या उपप्रणालियों से निर्मित है–

1. अधिगम वातावरण (अर्थात् गृह, कार्यस्थल, पारंपरिक कक्षा तथा क्षेत्रीय दूरस्थ शिक्षा अध्ययन केंद्र)
2. अंत:क्रिया उपप्रणाली (अर्थात् विद्यार्थी, अनुदेशक, काउंसलर, दूरस्थ शिक्षा स्टाफ तथा अन्य विद्यार्थियों के बीच अंतर्क्रिया।)
3. वितरण उपप्रणाली (अर्थात् प्रिंट या ऑडियो-वीडियो सामग्री वितरित करने हेतु रेडियो-टीवी प्रसारण प्रणाली, ऑडियो कांफ्रेंसिंग, वीडियो कांफ्रेंसिंग कंप्यूटर सॉफ्टवेयर तथा कंप्यूटर नेटवर्क)
4. अनुदेशनात्मक प्रारूप उपप्रणाली (अर्थात् अनुदेशन का निर्माण, मीडिया, छात्र सहायता तथा मूल्यांकन हेतु प्रणाली)
5. प्रबंधन /नेतृत्व उपप्रणाली।

दूरस्थ शिक्षा के उपरोक्त घटकों या उपप्रणाली तथा आईसीटी के बीच निकट संबंध है क्योंकि सूचना तथा संचार प्रौद्योगिकी (आईसीटी) दूरस्थ शिक्षा के प्रत्येक उपप्रणाली के उद्देश्यों को प्राप्त करने में सक्षम है। परिणामस्वरूप दूरस्थ शिक्षा के बारे में विचार करते समय आईसीटी पर भी विचार करना आवश्यक हो जाता है तथा दूरस्थ शिक्षा की प्रत्येक उपप्रणाली से इसे सहसंबंधित करना आवश्यक हो जाता है।

दूरस्थ शिक्षा प्रणाली - तुल्यकालिक या अतुल्यकालिक

हाल ही तक दूरस्थ शिक्षा प्रणाली सिर्फ तुल्यकालिक या सिर्फ अतुल्यकालिक प्रणाली थी। परंतु आईसीटी के विकास के कारण दोनों उपागमों का मिश्रण करना संभव हो गया है। जब हम इंटरनेट की क्षमताओं तथा अभियोग्यताओं के बारे में सोचते हैं तो दूरस्थ शिक्षा प्रणाली का विभाजन करना कठिन हो जाता है क्योंकि इसे प्रदान करने के बहुत सारे विकल्प सामने आते हैं। वर्ल्ड वाइड वेब या इंटरनेट तुल्यकालिक के साथ ही साथ अतुल्यकालिक संचार तकनीकी भी है। तुल्यकालिक प्रणाली का उदाहरण पीसी द्वारा ऑनलाइन वीडियो कांफ्रेंसिंग, इंटरनेट टेलीफ़ोनी (इंटरवाइज-जिसमें एक साथ बहुत सारे विद्यार्थी व्याख्यान को मल्टीमीडिया युक्त पीसी द्वारा सुनते हैं।), वेबकास्ट, सीसी टीवी, रेडियो/टीवी प्रसारण इत्यादि हैं। वहीं दूसरी तरफ अतुल्यकालिक प्रणाली

का उदाहरण डिसक्शन फोरम, टेक्स्ट, ऑडियो या वीडियो सामग्री ई-मेल द्वारा प्रेरित, नेटवर्क से डाउनलोडेड टेक्स्ट, ऑडियो या वीडियो पाठ्य सामग्री (जिसे विद्यार्थी कहीं भी और कभी भी अपनी सुविधानुसार अध्ययन हेतु उपयोग करते हैं) इत्यादि हैं। अब आगे हम दूरस्थ शिक्षा की विभिन्न उपप्रणालियों में आईसीटी के अनुप्रयोगों की चर्चा करेंगे।

दूरस्थ शिक्षा प्रणाली में शिक्षण प्रारूप

शिक्षण प्रारूप (Teaching Design) की सामान्य प्रक्रिया को आमतौर पर निम्न उपचरणों के आधार पर वर्गीकृत किया जाता है–

(i) स्थिति विश्लेषण, जिसमें पाठ्यक्रम के लिए अधिगमणकर्त्ता की विशेषताओं का विस्तृत विश्लेषण, उपलब्ध संचार तकनीकियों तथा माध्यमों का विश्लेषण, तथा अधिगम हेतु विषय विशेष की माँग शामिल हैं।

(ii) उद्देश्यों का निर्धारण, जिसमें पाठ्यक्रम हेतु विशिष्ट उद्देश्यों का निर्धारण सम्मिलित है।

(iii) संरचना एवं प्रक्रम का निर्धारण, जिसमें पाठ्यवस्तु को विशिष्ट उद्देश्यों के अनुसार व्यवस्थित एवं क्रम प्रदान करना ताकि उसकी समझ विद्यार्थियों में अधिकतम हो सके।

(iv) पाठ्यसामग्री विकास, जिसमें पाठ्यवस्तु/स्वअध्ययन सामग्री (SLM) के मुद्रित एवं अमुद्रित रूप का विकास (उचित तकनीकी एवं मीडिया का प्रयोग करके) सम्मिलित होता है, साथ ही ऊपर के चरणों में विकसित प्रारूप के अनुसार छात्र क्रियाएँ तथा मूल्यांकन प्रणाली का निर्धारण शामिल है।

(v) मूल्यांकन उपचरण/उप-प्रणाली, जिसमें विकसित पाठ्यसामग्री की प्रभावशीलता का मूल्यांकन किया जाता है। यह फार्मेटिव तथा समेटिव मूल्यांकन के रूप में होता है। अर्थात् पाठ्यसामग्री विकास के विभिन्न चरणों में मूल्यांकन (फार्मेटिव मूल्यांकन) के साथ ही साथ उत्पाद मूल्यांकन या विद्यार्थी का मूल्यांकन (समेटिव मूल्यांकन) जिसने पाठ्यक्रम को पूर्ण किया है।

शिक्षण प्रारूप के उपरोक्त चरण दूरस्थ शिक्षा प्रणाली के साथ ही औपचारिक शिक्षा प्रणाली में भी पाये जाते हैं, परंतु दूरस्थ शिक्षा प्रणाली में इसकी नितांत आवश्यकता है। क्योंकि दूरस्थ शिक्षा प्रणाली में संपूर्ण पाठ्यक्रम तथा इसमें विभिन्न तकनीकियों का एकीकरण दूरस्थ विद्यार्थी के रजिस्ट्रेशन के पूर्व विकसित करना होता है तथा इसके लिए विशिष्ट कौशल युक्त विशेषज्ञों की आवश्यकता होती है, जो कि औपचारिक शिक्षा प्रणाली में नहीं पाया जाता है।

दूरस्थ शिक्षा प्रणाली में शिक्षण कार्य एवं आईसीटी

पाठ्यवस्तु का प्रस्तुतीकरण करना शिक्षण का मुख्य कार्य है। इसके अलाव शिक्षण विद्यार्थियों में उपयुक्त कौशलों तथा क्षमताओं का विकास करना भी हैं। इसके लिए दूरस्थ शिक्षा संस्थाएँ अतुल्यकालिक तकनीकी (Asynchronous technology) जैसे मुद्रित अध्ययन सामग्री/गाइड्स

या इलेक्ट्रानिक अधिगम सामग्री जिसे इंटरनेट द्वारा प्रदान किया जाय, का प्रयोग कर सकती हैं। साथ ही तुल्यकालिक तकनीकी (Synchronous technology) जैसे व्याख्यान का ऑडियो/वीडियो प्रसारण, वेबकास्ट, टेलीकांफ्रेंसिंग इत्यादि का भी प्रयोग शिक्षण कार्य हेतु उपयुक्त होगा।

दूरस्थ शिक्षा प्रणाली में अंत:क्रिया एक आवश्यक घटक है, जिसके द्वारा अध्यापक की सहायता से विद्यार्थी सूचना को व्यक्तिगत ज्ञान में परिवर्तित करते हैं। इस कार्य हेतु भी तुल्यकालिक एवं अतुल्यकालिक तकनीकी प्रयोग कर सकते हैं। तुल्यकालिक तकनीकी, जैसे—टेलीफ़ोन द्वारा बातचीत, ऑडियो एवं वीडियो कांफ्रेंसिंग/वेब कांफ्रेंसिंग का प्रयोग कर सकते हैं। साथ ही शिक्षक एवं विद्यार्थियों के बीच कभी-कभी वास्तविक अंत:क्रिया का अवसर भी प्रदान किया जाना चाहिए। अतुल्यकालिक तकनीकी, जैसे—विद्यार्थी के अधिन्यास पर लिखित टिप्पणी एवं पृष्ठपोषण ई-मेल द्वारा प्रदान करना, टिप्पणी एवं पृष्ठपोषण को उनके वेब पेज पर पोस्ट करना, पाठ्यसामग्री में संवाद शैली का प्रयोग करके प्रस्तुतीकरण (जिसके द्वारा विद्यार्थियों को अनुरूपण अंत:क्रिया (Simulated interaction) का अवसर प्रदान करना) इत्यादि का प्रयोग किया जा सकता हैं। दूरस्थ शिक्षण में अंत:क्रिया भी तीन प्रकार की हो सकती है-

1. अधिगमकर्ता-पाठ्यसामग्री अंत:क्रिया- इसमें विद्यार्थी पाठ्यसामग्री जिस रूप में उसके संमुख प्रस्तुत की जाती है, उसके साथ अंत:क्रिया करता है।
2. अधिगमकर्ता-अनुदेशक अंत:क्रिया- इसमें विद्यार्थी अनुदेशक/काउंसलर के साथ विभिन्न प्रकार से संवाद स्थापित करते हैं।
3. अधिगमकर्ता-अधिगमकर्ता अंत:क्रिया- इसमें विद्यार्थी अन्य विद्यार्थियों के साथ व्यक्तिगत या समूह में अंत:क्रिया करते हैं।

दूरस्थ शिक्षण प्रणाली में उपरोक्त तीनों प्रकार की अंत:क्रिया को आईसीटी के द्वारा प्रभावी ढंग से संपादित किया जा सकता है।

दूरस्थ शिक्षण प्रणाली का एक प्रमुख पक्ष विद्यार्थी के प्रगति का मूल्यांकन एवं मॉनीटरिंग भी है, जो फार्मेटिव और समेटिव उद्देश्यों के लिए हो सकता है। अतुल्यकालिक मूल्यांकन जैसे लिखित अधिन्यास जिसे डाक या ई-मेल द्वारा विद्यार्थी द्वारा प्रेषित किया जाय, का प्रयोग फार्मेटिव और समेटिव मूल्यांकन के लिए प्रयोग किया जा सकता है। तुल्यकालिक मूल्यांकन हेतु ऑनलाइन परीक्षा, ऑडियो/वीडियो कांफ्रेंसिंग (मौखिक परीक्षा के लिए) का प्रयोग किया जा सकता है।

दूरस्थ शिक्षण प्रणाली का एक और प्रमुख पक्ष विद्यार्थी सहायता (Student Support) है, जिसके अंतर्गत विभिन्न प्रकार की सेवायें आती हैं, जिनका उद्देश्य विद्यार्थी को प्रेषित अधिगम सामग्री की व्यक्तिगत या समूह में आत्मसात करने के लिए अनुकूल वातावरण बनाना है तथा अधिगम उद्देश्य की अधिकतम सुनिश्चित करना है (टैट, 2000, पृ. 289)। इस कार्य हेतु तुल्यकालिक एवं अतुल्यकालिक तकनीकियों का प्रयोग बखूबी किया जा सकता है।

तकनीकी उद्देश्यों, विशिष्ट तकनीकी तथा मीडिया के बीच विभेद

सूचना तथा संचार प्रौद्योगिकी (आईसीटी) एक विस्तृत संप्रत्यय है जिसमें न सिर्फ हार्डवेयर एवं साफ्टवेयर तकनीकियाँ शामिल हैं, बल्कि इसमें व्यक्ति, प्रक्रियाएँ एवं संगठन भी शामिल हैं, जो विभिन्न तकनीकी आधारित संचार में किसी न किसी रूप में संबंधित रहते हैं। दूरस्थ शिक्षा तथा आईसीटी पर विचार करते समय दो विभेदों पर विचार करना आवश्यक हैं-पहला 'तकनीकी विभेद' जिसमें दूरस्थ शिक्षा प्रणाली में ''हार्डवेयर'' तकनीकी (आईसीटी का एक उपघटक है) के तीन मुख्य उद्देश्यों के बीच विभेद करना है। दूसरा शैक्षणिक/प्रायोगिक विभेद जिसके अंतर्गत तकनीकी तथा मीडिया के बीच विभेद शामिल हैं।

1. तकनीकी विभेद (Technological Distinction)

तकनीकी विभेद 'हार्डवेयर' तकनीकी के तीन विभिन्न उद्देश्यों के बीच विभेद करना है।

I. संचय तकनीकियाँ (Storage Technologies)

इसके अंतर्गत दूरस्थ अधिगमकर्ताओं को अधिगम सामग्री वितरित करने के पूर्व उनका संचय भंडारण करना हैं जैसे-

- पूर्व मुद्रित सामग्री के लिए वेयर हाउस की व्यवस्था।
- एक केंद्रित या विकेंद्रित डिजिटल डाटाबेस, जिसमें डिजिटल अधिगम संसाधनों/सामग्री का संचय हो तथा जिसे दूरस्थ स्थानों से विद्यार्थी उस अधिगम सामग्री को घर बैठे प्राप्त कर सकें।
- पोर्टेबल एनालॉग संचय माध्यम जैसे ऑडियो केसेट्स या वीडियो केसेट्स, अथवा
- पोर्टेबल डिजिटल संचय/भंडारण माध्यम, जैसे—सीडी-रोम, डीवीडी, पेनड्राइव, हार्डडिस्क इत्यादि।

II. वाहक तकनीकियाँ (Carrier Technologies)

इसके अंतर्गत वे तकनीकियाँ शामिल हैं, जिनके द्वारा अधिगम सामग्री या संचार एक स्थान से दूसरे स्थान तक पहुँचाया जाता है जैसे—

- पोस्टल सेवायें-जिसके द्वारा मुद्रित अध्ययन सामग्री या सीडी-रोम/डीवीडी में डिजिटल अध्ययन सामग्री को दूरस्थ विद्यार्थियों को वितरित किया जाता है।
- कॉपर तार-जिनका प्रयोग पारंपरिक टेलीफ़ोन लाइनों में होता है।
- ऑप्टिकल फ़ाइबर-जिनका प्रयोग ब्रॉडबैण्ड कनेक्टिविटी तथा डिजिटल डाटा के संचार हेतु होता है।
- रेडियो वेबस्-जिनके द्वारा टीवी/रेडियो प्रसारण या डिजिटल डेटा का संचार होता है।
- डिजिटल सैटेलाइट संचार प्रणाली-जिसके द्वारा डिजिटल डेटा का प्रसारण होता है तथा इसका उपयोग मोबाइल फ़ोन, टीवी तथा इंटरनेट एक्सेस हेतु किया जाता है।

III. डिलीवरी तकनीकियाँ (Delivery Technologies)

डिलीवरी तकनीकियाँ (जिसमें प्रस्तुतीकरण तथा अंत:क्रिया तकनीकियाँ दोनों शामिल हैं) का अर्थ उन युक्तियों से है जिसके द्वारा पाठ्यसामग्री दूरस्थ विद्यार्थी प्राप्त करते हैं। उनके सामने पाठ्य सामग्री प्रदर्शित होती है तथा दूरस्थ विद्यार्थी

विभिन्न दूरस्थ स्थानों पर स्थित अन्य विद्यार्थियों/अध्यापकों/विशेषज्ञों से अंत:क्रिया करने में सक्षम होते हैं, जैसे–

- एक मुद्रित पाठ्य सामग्री।
- एनालॉग या डिजिटल टेलीफ़ोन (एनालॉग टेलीफ़ोन के द्वारा एसएमएस (SMS) न तो भेजा जा सकता है और न ही प्राप्त किया जा सकता है।)
- प्रसारित अधिगम सामग्री को प्राप्त करने के लिए टीवी या रेडियो।
- रिकॉर्डेड पाठ्य सामग्री के लिए प्लेबैक प्रणाली, जैसे—ऑडियो प्लेयर, वीडियो प्लेयर, डीवीडी/सीडीरोम प्लेयर।
- डिलीवरी तकनीकियाँ जो अंत: क्रियात्मक हैं, जैसे—मल्टीमीडिया कंप्यूटर (ई-मेल, डेस्कटॉप वीडियो कांफ्रेंसिंग, लिस्टसर्व, चैट रूम तथा अतुल्यकालिक डिस्कशन फोरम), ऑडियो कांफ्रेंसिंग प्रणाली, युक्तियाँ, ऑडियो-ग्राफ़िक प्रणाली, स्टैंडएलोन वीडियो कांफ्रेंसिंग प्रणाली, पारंपरिक डाक प्रणाली तथा अन्य पत्राचार के माध्यम।

उपरोक्त विवरण विस्तृत न होकर सिर्फ एक संक्षिप्त सूची है, जिसका उद्देश्य यह बतलाना है कि कैसे विभिन्न संचार प्रौद्योगिकी का दूरस्थ शिक्षा प्रणाली के विभिन्न पक्षों के कुशल, श्रेष्ठ एवं प्रभावी संपादन हेतु किया जा सकता है।

2. शैक्षणिक विभेद (Pedagogical Distinction)

सामान्यतया डिलीवरी तकनीकियाँ मेडियेटेड मैसेज (Meadiated Messages) अथवा संकेत प्रणाली (Symbol System) को प्रदान करती हैं, जिसे हम सामान्यतया मीडिया कहते हैं (Moore and Kearsley, 1996, पृ0. 10)। संकेत प्रणाली का अर्थ विभिन्न प्रकार के संचय/भंडारण, वाहक तथा डिलीवरी तकनीकियों द्वारा संदेश/पाठ्यसामग्री को प्रदर्शित करना या दूरस्थ विद्यार्थियों तक पहुँचाना, जैसे-किताब/मुद्रित सामग्री में टेक्स्ट तथा ग्राफ़िक्स, ऑडियो टेप मे आवाज़, वीडियो टेप में आवाज़ तथा चित्र (टीवी प्रसारण में भी) या टेलीकांफ्रेंसिंग अथवा वीडियो कांफ्रेंसिंग में प्रयुक्त आवाज़ तथा ग्राफ़िक्स।

उदाहरण के लिए, इंटरनेट, जिसमें विभिन्न प्रकार के संचय, वाहक तथा डिलीवरी तकनीकियाँ शामिल हैं, का प्रयोग मैसेज/पाठ्यसामग्री प्रदान करने के लिए किया जाता है, जिसमें टेक्स्ट, आवाज़, चित्र आदि का समावेश होता है। इसी प्रकार, ई-मेल तकनीकी का प्रयोग विभिन्न प्रकार के मीडिया (टेक्स्ट, चित्र, आवाज़, चलचित्र, ग्राफ़िक्स आदि) का वितरण दूरस्थ विद्यार्थियों को किया जा सकता है।

विभिन्न तकनीकियों की विशिष्टताएँ तथा क्षमताएँ समय-समय पर बदलती रहती हैं परंतु इन तकनीकियों के मूलभूत उद्देश्य, तथा तकनीकी व मीडिया के बीच अंतर बना रहता है। अत: दूरस्थ शिक्षा प्रणाली में आईसीटी के प्रयोग पर विचार करते समय सर्वप्रथम उस विशिष्ट तकनीकी के उद्देश्यों पर विचार किया जाना आवश्यक है, परंतु साथ ही वह तकनीकी किस विशिष्ट मीडिया के लिए अनुकूल है, इसका निर्धारण करना आवश्यक है क्योंकि यह अधिगम के लिए शिक्षण विधियों (Pedagogical Modes) का निर्धारण करेगी। जैसे- टेक्स्ट मीडिया के लिए स्व-अध्ययन विधि (Self-study or Reading Mode) की आवश्यकता है। ऑडियो तथा वीडियो मीडिया के

लिए देखने तथा श्रवण विधि (Observation and Listening Pedagogical Modes) की आवश्यकता है। इसी प्रकार अंत:क्रियात्मक माध्यम के लिए संवाद विधि (Dialogue Pedagogical Mode) की आवश्यकता है।

दूरस्थ शिक्षा में सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी के उपयोग

1. पहुँच (Reach)

हर व्यक्ति में अधिक से अधिक लोगों तक पहुँचने की इच्छा सदैव विद्यमान रहती है। प्राचीन समय में लिपियों, पेंटिंग, शिलालेखों इत्यादि के द्वारा व्यक्ति अपने विचारों मनोभावों सुख-दुख, दूरदृष्टि आदि को अन्य व्यक्तियों तक पहुँचाता था, परंतु आज संचार प्रौद्योगिकी के द्वारा हम लोग एक ही समय पर लाखों, करोड़ों व्यक्तियों तक अपने विचारों, मनोभावों आदि को पहुँचा सकने में सक्षम हो गये हैं। आज प्रौद्योगिकी के इस युग में पूरा विश्व एक वैश्विक गाँव (Global Village) में बदल गया है, जहाँ पर समय व स्थान की सीमाएँ लगभग समाप्त सी हो गयी हैं।

कंप्यूटर तथा इंटरनेट की मदद से आज दूरस्थ स्थित व्यक्तियों, संस्थानों, समुदायों तक पहुँच काफी तीव्र व आसान हो गयी है। ई-मेल, ऑडियो कांफ्रेंसिंग, वीडियो कांफ्रेंसिंग, वेब कांफ्रेंसिंग इत्यादि सेवायें सस्ती, सर्वसुलभ एवं लोकप्रिय हो गयी हैं, तथा आम जनमानस तथा दूरस्थ विद्यार्थी आज दूरसंचार प्रौद्योगिकियों का बखूबी इस्तेमाल कर रहे हैं।

2. शिक्षण (Teaching)

हाल के समय तक शिक्षण केवल कक्षा परिस्थितियों में घटित होने वाली एक प्रक्रिया माना जाता था। दूरस्थ शिक्षा के द्वारा अधिगम कहीं भी और कभी भी संभव हो सकता है, तथा इस कार्य में संचार प्रौद्योगिकी के प्रयोग से समय व स्थान की बाधाएँ समाप्त-सी हो गयी हैं। दूरस्थ विद्यार्थी कभी भी तथा कहीं भी अपने दूरस्थ अध्यापक/संस्थान से संप्रेषण तथा अंत:क्रिया कर अधिगम कार्य को संपादित कर सकते हैं। संचार प्रौद्यागिकी ने शिक्षक तथा पाठ्यसामग्री दोनों के भार को कम करते हुए शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया को सरल, रोचक एवं प्रभावपूर्ण बना दिया है।

विभिन्न संचार प्रौद्योगिकी, जैसे—वीडियोटेक्स्ट, टेलीटेक्स्ट, वीडियो डिस्क, कंप्यूटर तथा इंटरनेट आदि का प्रयोग शिक्षा के क्षेत्र में विकसित देश बखूबी कर रहे हैं। इन तकनीकियों के महँगी एवं जटिल होने के कारण विकासशील देश अभी अल्प मात्रा में ही शिक्षा के क्षेत्र में प्रयोग कर पा रहे हैं। परंतु लागत में कमी के कारण धीरे-धीरे भारत में शिक्षा के क्षेत्र में संचार तकनीकियों का प्रयोग बढ़ रहा है। विकासशील देशों, विशेषकर भारत में प्रसारण तकनीकी का प्रयोग शिक्षा के क्षेत्र में बखूबी हो रहा है, जिसके परिणामस्वरूप रेडियो तथा टेलीविज़न का प्रयोग देशव्यापी कक्षा (Countrywide Classroom) के रूप में हो रहा है। इससे निरक्षरता उन्मूलन, गरीबी उन्मूलन तथा जीवन की गुणवत्ता सुधारने में मदद मिल रही है।

3. विशिष्ट उपयोग (Specific Uses)

शिक्षा के क्षेत्र में संचार प्रौद्योगिकी का प्रयोग शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया को छात्र-केंद्रित बनाने में मदद करता है। आज विद्यार्थी संचार के विभिन्न

साधनों का प्रयोग करके अपनी जिज्ञासाओं तथा प्रश्नों का समाधान स्वयं कर सकते हैं। आज छात्र रेडियो, टीवी, कंप्यूटर, इंटरनेट आदि के द्वारा नया ज्ञान प्राप्त कर सकता है, तथा सूचनाओं एवं ज्ञान का भंडारण एवं उनकी तीव्र पुनर्प्राप्ति कर सकता है।

(i) पाठ्यक्रम योजना (Course Planning)

आज कंप्यूटर पाठ्यक्रम निर्माण करने में बहुत ही सहायक है। कंप्यूटर के द्वारा भावी छात्रों के बारे में सूचना सुलभ हो सकती है, जिसको ध्यान में रखकर शिक्षक पाठ्य सामग्री का चयन आसानी से कर सकता है।

(ii) पाठ्यक्रम प्रबंध (Course Management)

पाठ्यक्रम प्रबंध एक महत्वपूर्ण प्रक्रिया है और यह पाठ्यक्रम योजना के साथ ही शुरू होकर परीक्षा परिणाम घोषित होने तक जारी रहता है। इस कार्य में भी कंप्यूटर की महत्वपूर्ण भूमिका होती है। कंप्यूटर में पाठ्यक्रम के योजना एवं क्रियान्वयन से संबंधित समस्त आँकड़ों को संग्रहित किया जाता है। छात्रों तथा काउंसलर से टेलीफ़ोन, फैक्स, ई-मेल आदि के पृष्ठपोषण प्राप्त कर कंप्यूटर में संग्रहित किया जा सकता है। तत्पश्चात् पाठ्यक्रम सामग्री की गुणवत्ता का उपरोक्त के परिप्रेक्ष्य में विश्लेषण करते हुए पाठ्यसामग्री में आवश्यक सुधार कर इसकी प्रभावशीलता को बढ़ाया जा सकता है।

(iii) छात्र सहायता सेवायें (Student Support Services)

सन् 1980 में दूरस्थ शिक्षा ने संचार प्रौद्योगिकी का प्रयोग करके बड़ी छलांग लगाई थी। क्योंकि सन् 1980 तक दूरस्थ शिक्षा मुद्रित (प्रिंट) अधिगम सामग्री पर निर्भर थी। शिक्षक तथा छात्रों के बीच कभी-कभी अंत:क्रिया संभव हो पाती थी, परंतु संचार प्रौद्योगिकी के प्रयोग के द्वारा छात्र सहायता सेवायें प्रभावी एवं सुलभ हो गयी हैं। आज संचार प्रौद्योगिकी के प्रयोग के द्वारा छात्र सहायता सेवाओं में सुधार लाया जा सकता है। इग्नू इस तकनीकी का प्रयोग काफी लंबे समय से कर रहा है तथा अपने दूरस्थ विद्यार्थियों को प्रभावी एवं गुणवत्तापूर्ण छात्र सहायता सेवायें प्रदान करता है।

(iv) मुद्रित सामग्री (Print Material)

सभी दूरस्थ शिक्षा संस्थानों में मुद्रित अधिगम सामग्री एक प्राथमिक शिक्षण इनपुट है। आज लेज़र प्रिंटिंग तथा डेस्कटाप पब्लिशिंग के द्वारा मुद्रण क्षेत्र में क्रांति आ गयी है। आज कंप्यूटर की सहायता से मुद्रित अधिगम सामग्री का निर्माण तथा इंटरनेट की सहायता से दूरस्थ छात्रों तक डिलीवरी बहुत ही आसान हो गयी है।

(v) रेडियो प्रसारण (Radio Broadcasting)

शिक्षा तथा मानव विकास के उद्देश्यों के लिए रेडियो का प्रयोग आज बहुतायत से किया जाता है। रेडियो प्रसारण के द्वारा दूरस्थ शिक्षा कार्यक्रम से संबंधित महत्वपूर्ण जानकारियाँ एवं सूचनाएँ विद्यार्थियों तक आसानी से पहुँचायी जा सकती हैं। इसके द्वारा समय के अंतर को कम करके तीव्र गति से संचार सुनिश्चित किया जा सकता है।

(vi) टेलीविजन प्रसारण (Telecast)

टेलीविजन, रेडियो की तुलना में संचार का अधिक प्रभावी साधन है, क्योंकि इसमें ऑडियो के साथ ही साथ वीडियो घटक भी उपलब्ध रहता है। ऑडियो-विजुअल होने के कारण छात्र इसके द्वारा अधिक आसानी से एवं जल्दी पाठ्य सामग्री को सीख जाते हैं। दूरस्थ शिक्षा माध्यम से विज्ञान

विषयों के शिक्षण के लिए टेलीविजन अधिक प्रभावी साधन है। रेडियो तथा टेलीविजन प्रसारण के द्वारा ग्रामीण तथा शहरी विभेद को खत्म करते हुए विषय विशेषज्ञों के गुणवत्तापूर्ण व्याख्यानों को दूरस्थ छात्रों तक पहुँचाया जा सकता है।

(vii) ऑडियो तथा वीडियो केसेट्स (Audio and Video Cassettes)

दूरस्थ विद्यार्थी विभिन्न व्याख्यानों के रिकार्डेड ऑडियो एवं वीडियो केसेट्स अपने अध्ययन केंद्रों से प्राप्त कर सकते हैं। यदि किसी कारणवश विद्यार्थी रेडियो/टेलीविजन प्रसारण के समय उपलब्ध न हो तो इन ऑडियो/वीडियो केसेट्स के द्वारा अपने ज्ञान अंतर को दूर कर सकते हैं। एक ही पाठ्य सामग्री को बार-बार सुन, देख व समझ सकते हैं, जब तक उस पाठ्यसामग्री में विद्यार्थी द्वारा दक्षता प्राप्त न कर ली गई हो।

(viii) टेलीफ़ोन (Telephone)

आज के युग में टेलीफ़ोन एक सर्वसुलभ एवं सस्ता संचार का साधन है। टेलीफ़ोन का प्रयोग अंतर्वैयक्तिक संप्रेषण के लिए आज भी बहुतायत से प्रयोग किया जाता है। दूरस्थ विद्यार्थी टेलीफ़ोन द्वारा अपने अध्यापक/काउंसलर/संस्थान से अपने जिज्ञासाओं तथा प्रश्नों का समाधान कर सकते हैं। टेलीफ़ोन लाइन का प्रयोग विभिन्न संचार युक्तियों,जैसे—फैक्स, ऑडियो कान्फ्रेंसिंग, वीडियो कान्फ्रेंसिंग, ई-मेल, कंप्यूटर आदि के लिए किया जाता है।

(ix) कंप्यूटर (Computer)

आज कंप्यूटर-अनुदेशन दूरस्थ शिक्षा में अधिक प्रभावी ढंग से प्रयोग किया जा रहा है। आज अधिगम सामग्री सीडी/डीवीडी के रूप में उत्पादित की जा रही है, जिसे कंप्यूटर की सहायता से प्ले करके दूरस्थ विद्यार्थी आसानी तथा रोचक तरीके से सीख सकते हैं। आज इंटरनेट के सर्वसुलभ होने के कारण पाठ्य सामग्री डिजीटल फार्मेट में नेटवर्क पर उपलब्ध है, जिसे दूरस्थ विद्यार्थी कहीं भी तथा कभी भी इंटरनेट की सहायता से डाउनलोड करके पढ़ एवं सीख सकते हैं। कंप्यूटर, मल्टीमीडिया तथा इंटरनेट शिक्षा एवं प्रशिक्षण का शक्तिशाली, सफल, सरल, रोचक एवं प्रभावपूर्ण साधन बना हुआ है तथा दूरस्थ शिक्षा के लिए वरदान साबित हो रहा है।

(ग) वीडियोटेक्स्ट तथा टेलीटेक्स्ट (Videotext and Teletext)

ये संचार प्रौद्योगिकी के उन्नत रूप हैं। इस तकनीकी के द्वारा घर के टीवी या कंप्यूटर को मास्टर कंप्यूटर से जोड़ा जा सकता है और वांछित सूचना एवं ज्ञान मास्टर कंप्यूटर से लिया जा सकता है। वीडियोटेक्स्ट तथा टेलीटेक्स्ट दोनों के लिए मास्टर कंप्यूटर अनिवार्य है।

दूरस्थ शिक्षा के संदर्भ में उपयुक्त प्रौद्योगिकी का चयन

विशिष्ट दूरस्थ शिक्षा के संदर्भ में उपयुक्त सूचना तथा संचार प्रौद्योगिकी के चयन के बारे में निर्णय लेना एक आसान कार्य नहीं है। इसके लिए विभिन्न निर्णयन मॉडल दिये गये हैं परंतु प्रत्येक निर्णयन मॉडल (Decision-Making Model) के अपने गुण तथा दोष हैं। शिक्षक में वह कला होनी चाहिए, जिसके द्वारा वह दूरस्थ शिक्षा परिस्थिति के अनुसार उपयुक्त निर्णयन मॉडल का चुनाव कर सके।

यहाँ सभी निर्णयन मॉडलों का वर्णन करना संभव नहीं है। हालाँकि टोनी बेट्स (1995) ने

इस कठिन तकनीकी निर्णयन हेतु एक मॉडल दिया है, जिसे संक्षिप्त में एक्शन (ACTIONS) कहते हैं। बेट्स ने संचार तकनीकी के चयन हेतु सात कसौटियों का वर्णन किया है। ये कसौटियाँ घटते महत्त्व के पदानुक्रम में व्यवस्थित की गयी हैं, जिनका विवरण नीचे दिया गया है–

(i) पहुँच (Access)

यह सबसे महत्वपूर्ण कसौटी किसी विशेष तकनीकी के निर्णयन हेतु है। यदि दूरस्थ विद्यार्थियों की पहुँच उस विशेष तकनीकी तक नहीं है, तो फिर उसका दूरस्थ शिक्षा प्रणाली में अनुप्रयोग सफल नहीं हो सकता है। इसका मतलब यह नहीं है कि उस तकनीकी का प्रयोग दूरस्थ शिक्षा में नहीं करना चाहिए। यदि वह तकनीकी का दूरस्थ शिक्षा प्रणाली में अपरिहार्य है तो उसकी पहुँच समस्या से संबंधित संभाव्य एवं स्थायी समाधान खोजा जाना चाहिए। संभाव्य एवं स्थायी समाधान (Feasible and Sustainable Solution) के आभाव में ही फिर उस तकनीकी का विकल्प खोजा जाना चाहिए।

(ii) लागत (Cost)

दूरस्थ विद्यार्थियों तथा डिलीवरी संस्थानों के लिए विभिन्न तकनीकियों से संबंधित लागत भी महत्वपूर्ण है। किसी भी शिक्षा संस्थान के लिए तकनीकी क्रियान्वयन के लिए लागत एक मुख्य मुद्दा होता है, फिर भी दूरस्थ शिक्षा संस्थानों को तकनीकी क्रियान्वयन हेतु विभिन्न स्रोतों से आर्थिक संसाधनों की व्यवस्था करनी चाहिए तथा लागत प्रभावी (Cost Effective) तकनीकी का चयन करना चाहिए।

(iii) शिक्षण तथा अधिगम (Teaching and Learning)

इसके अंतर्गत यह निर्धारित किया जाता है कि उस विशेष तकनीकी के द्वारा किस सीमा तक शिक्षण अधिगम उद्देश्यों की प्राप्ति हो रही है। सृजनात्मक पाठ्यक्रम प्रारूप (Creative Course Design) द्वारा विद्यार्थी किसी विशिष्ट अधिगम उद्देश्य को विभिन्न तकनीकियों का प्रयोग करके प्राप्त कर सकते हैं। इस दृष्टिकोण से शिक्षण अधिगम कसौटी की तुलना में पहुँच तथा लागत कसौटी का अधिक महत्त्व है।

(iv) अंत:क्रियात्मकता तथा उपयोगकर्ता मित्रता (Interactivity and User friendliness)

इस कसौटी के अंतर्गत किसी विशेष तकनीकी द्वारा अंत:क्रिया में वृद्धि से है। अंत:क्रिया की मात्रा पाठ्यक्रम प्रारूप पर निर्भर करती है, न कि किसी विशेष तकनीकी पर। अत: पुरानी तकनीकियों के द्वारा भी अंत:क्रियात्मक पाठ्यक्रम प्रारूप का प्रयोग करके अंत:क्रिया की मात्रा को बढ़ाया जा सकता है। फिर भी नयी डिजिटल तकनीकियाँ (आईसीटी) भी अंत:क्रिया को बढ़ावा देती हैं, यदि उनका प्रयोग कर एकीकृत पाठ्यक्रम प्रारूप (Integrated Course Design) का निर्माण किया गया हो।

(v) संगठनात्मक मुद्दे (Organisational Issues)

यह कसौटी किसी भी शैक्षिक संगठन की योग्यता एवं सक्षमता से संबंधित है, जिसके द्वारा संगठन प्रभावी रूप से किसी विशेष तकनीकी का प्रयोग अपनी शिक्षण प्रणाली/डिलीवरी प्रणाली में करता

है। यह उतनी महत्वपूर्ण कसौटी नहीं है, क्योंकि किसी भी शैक्षिक संस्था द्वारा किसी तकनीक को अस्वीकार करने से ज़्यादा अच्छा अपने कोर्स डिलीवरी प्रणाली में परिवर्तन करना उचित निर्णय होगा।

(vi) **नव्यता (Novelity)**

यह किसी भी तकनीकी के चयन हेतु एक महत्वपूर्ण कसौटी है, जो उस तकनीकी के लिए आर्थिक संसाधनों की व्यवस्था करने को मजबूर करती है। परंतु दूरस्थ शिक्षा संस्थाओं को यह सुनिश्चित करना चाहिए कि उस तकनीकी के लिए जुटाये गये कोष के खत्म हो जाने के बाद भी उसका क्रियान्वयन संभव हो सके तथा वह तकनीकी सफेद हाथी न साबित हो।

(vii) **गति (Speed)**

इसके अंतर्गत दूरस्थ शिक्षा संस्थाओं द्वारा कुछ खतरा (Risk) लेना शामिल है। यदि दूरस्थ शिक्षा संस्थाएँ किसी विशेष पूर्ण तकनीकी समाधान का इंतजार करेंगी, तो कभी भी तकनीकी समर्थित दूरस्थ शिक्षा प्रणाली के लिए अपने अंदर उपयुक्त कौशलों एवं सक्षमताओं का विकास नहीं कर पायेंगी। इसके लिए दूरस्थ शिक्षा संस्थानों को करके सीखना उपागम अपनाना होगा, बशर्ते कि उपरोक्त अन्य कसौटियों की अनदेखी न हो। हमें यह नहीं भूलना चाहिए कि प्रत्येक व्यक्ति या संस्था अपनी गलतियों से सीखता है तथा उन गलतियों को सुधार कर निरंतर आगे की ओर बढ़ता है। यही उपागम/दृष्टिकोण दूरस्थ शिक्षा संस्थानों को किसी भी विशेष तकनीकी के क्रियान्वयन में अपनाने चाहिए।

उपसंहार

दूरस्थ शिक्षा संस्थायें, शैक्षिक अनुदेशन के लिए अधिकतर मुद्रित सामग्री पर ही निर्भर रहती है। परंतु आजकल अमुद्रित सामग्री (Non-Print Media) का भी प्रचलन हो गया है। प्रभावशाली संप्रेषण के लिए दूरस्थ शिक्षा संस्थायें अपने प्रत्येक कोर्स के लिए (औपचारिक संस्थाओं की पाठ्यपुस्तकों से कुछ अलग पैटर्न पर) मुद्रित सामग्री तैयार कर उसका उपयोग करती हैं। यह मुद्रित सामग्री (SLM- Self Learning Material) कोर्स के छात्रों के आयु, वर्ग की विशेषताओं एवं आवश्यकताओं को ध्यान में रख कर विशेषज्ञों से तैयार कराई जाती हैं। दूरस्थ शिक्षा में शिक्षक एवं छात्रों का प्रत्यक्ष संपर्क संभव नहीं होता है। अतः यह सामग्री इस प्रकार से तैयार की जाती है कि विद्यार्थी इसे पढ़ कर स्वयं अध्ययन कर सीख सकें और सफलता प्राप्त कर सकें।

भारतवर्ष में जनसंख्या में लागातार वृद्धि हो रही है। जनसंख्या वृद्धि के कारण शिक्षा के क्षेत्र में समस्याएँ उत्पन्न हो रही हैं। ''सबके लिए शिक्षा'' की माँग आज परंपरागत शिक्षा प्रणाली पूरा करने में असमर्थ सिद्ध हो रही है। फलस्वरूप मुक्त विश्वविद्यालयों (Open Universities) का जन्म हुआ जो पत्राचार तथा दूरस्थ शिक्षा माध्यम से सबके लिए शिक्षा की बात कर रहे हैं। इनके माध्यम से आज शिक्षा दूरदराज के लोगों तक पहुँच रही है। ये मुक्त विश्वविद्यालय मुद्रित माध्यम के साथ-साथ अमुद्रित माध्यमों का प्रयोग प्रभावशाली ढंग से करने में लगे हुए हैं। अमुद्रित माध्यम से हमारा अभिप्राय उन इलैक्ट्रानिक साधनों से है जो शिक्षण अधिगम क्रियाओं की

प्रभावशीलता में वृद्धि करते हैं। ये विश्वविद्यालय छात्रों के ज्ञान, कौशल अभिवृत्ति तथा अभिरुचियों में परिवर्तन लाने के लिए बहुमाध्यम उपागम (Multimedia Approach) का प्रयोग भी खुलकर कर रहे हैं।

यह एक सर्वमान्य तथ्य है कि जो अध्यापक संप्रेषण कला में कुशल होते हैं, उन्हीं की पहचान प्रभावशाली अध्यापकों के रूप में होती है। परंतु उनकी इस सफलता के पीछे उन विद्यार्थियों का भी हाथ होता है, जो संप्रेषण प्राप्तकर्ता (संदेशग्राही) के रूप में उनकी संप्रेषण क्षमता से पूरा-पूरा लाभ उठाने की योग्यता और इच्छा रखते हैं। अध्यापक तथा विद्यार्थी दोनों की इस सफलता के पीछे एक बात और है, जो अधिक आवश्यक हैं, वह है संप्रेषण माध्यम की उपयुक्तता। उपयुक्त संप्रेषण माध्यम के जरिए ही सफल संप्रेषण का अस्तित्व निर्भर करता है। जितनी उपयुक्तता तथा सशक्तता संप्रेषण माध्यम में होगी, संप्रेषण की प्रक्रिया तथा परिणाम उसी मात्रा में अच्छे होंगे।

सूचना एवं संप्रेषण तकनीकियाँ सूचना एवं संप्रेषण कार्य को वैसा ही आसान तथा प्रभावशाली बनाने में अपनी भूमिका निभा सकती हैं जैसा कि अन्य तकनीकियों द्वारा हमारे जीवन के अन्य कार्यकलापों के संपादन में निभाई जाती हैं। देखा जाए तो सूचना एवं संप्रेषण तकनीकियों ने हमारे जीवन के विविध क्षेत्रों, जैसे—उद्योग, व्यापार, बैंकिंग, कृषि, मैडीसिन, ट्रांसपोर्ट, पोस्टल एवं टेलीकम्यूनिकेशन, सेवा प्रतिष्ठान तथा हमारे दिन-प्रतिदिन की ज़िंदगी को प्रभावित करने वाली बहुत-सी बातों में एक क्रांति ला दी है। हमारे सोचने-विचारने, बातचीत करने, एक दूसरे के साथ संपर्क और संप्रेषण करने सभी बातों में एकदम बदलाव ला दिया है। हमारे जीवन का कोई क्षेत्र या गतिविधि ऐसी नहीं है, जो इन तकनीकियों के प्रभाव से अछूती हो। शिक्षा का क्षेत्र कोई अपवाद नहीं है। अत: यहाँ भी सूचना एवं संप्रेषण तकनीकी का अधिकतम उपयोग सुनिश्चित किया जाना चाहिए, जिससे कि गुणवत्तापूर्ण दूरस्थ शिक्षा प्रदान की जा सके।

संदर्भ

ईवांस, टी. एंड नेशन, डी. 2000. *चेजिंग यूनिवर्सिटी टीचिंग – रिफ्लेक्शन ऑन क्रिएटिंग ऐजुकेशनल टैक्नोलॉजीज़.* कोगन पेज पब्लिकेशन, लंदन.

कीगन, डी. 1996. *फाउंडेशन ऑफ़ डिस्टेंस एजुकेशन* (3rd Ed.). रोलेज पब्लिकेशन, लंदन.

टैट, ए. 2000. ''प्लानिंग, स्टूडेंट सपोर्ट इन ओपन एंड डिस्टेंस लर्निंग.'' *ओपन लर्निंग,* 15 (3), पृ. 287-299.

डैनियल, जे. एस. 1996. *मेगा-यूनीवर्सिटीज़ एंड नालेज मीडिया.* कोगन पेज पब्लिकेशन, लंदन.

_____ 1997. ''क्यों विश्वविद्यालयों को प्रौद्योगिकी रणनीति की आवश्यकता है?.'' *चेंज,* 29 (40), पृ. 11-17.

बेट्स, टोनी. 1995. *प्रौद्योगिकी, मुक्त शिक्षा और दूरस्थ शिक्षा.* रोलेज़ पब्लिकेशन, लंदन.

_____ 2000. ''टीचिंग, लर्निंग एंड द इम्पैक्ट ऑफ़ मल्टीमीडिया टैक्नोलॉजी'' *ऐजुकॉज रिव्यू.* वॉल्यूम35, नं: 5, सितंबर-अक्तूबर.

बौडोइन, एम. एफ. 1990. ''द इंस्ट्रक्टर चेजिंग रोल इन डिस्टेंस ऐजुकेशन.'' द *अमेरिकन जर्नल ऑफ़ डिस्टेंस एजुकेशन,* 4 (2), पृ. 21-29.

मैसन, आर. 1998. *ग्लोबलाइजिंग एजुकेशन, ट्रेंड्स एंड एपलिकेशन.* रोलेज पब्लिकेशन, लंदन.

मोर्गन, सी. और रेली, एम. 1999. *एसेसिंग ओपन एंड डिस्टेंस लर्नर्स.* कोगन पेज पब्लिकेशन, लंदन.

मोरे, एम. जी. 2002. *इंफ़ॉर्मेशन एंड कम्युनिकेशन टैक्नोलॉजी इन डिस्टेंस एजुकेशन.* यूनेस्को इंस्टीट्यूट ऑफ़ इंफ़ॉर्मेशन टैक्नोलॉजी इन एजुकेशन, http://iite.uniesco. org/ pics/ publications/ en/files/ 32/4600. pdf. retrieved on July 09, 2013.

मोरे, एम. जी. और किरसले, जी. 1996. *डिस्टेंस एजुकेशन – ए सिस्टम व्यू,* वाड्सवर्थ पब्लिशिंग कंपनी, बोस्टन

वर्ल्ड बैंक. 2000. *हायर एजुकेशन इन डेवलपिंग कंट्रीज: पेरिल एंड प्रामीस.* डी. सी., द वर्ल्ड बैंक. वाशिंगटन.

विल्स, बी. 1993. *डिस्टेंस एजुकेशन – ए प्रेक्टिकल गाइड.* ईगलवुड क्लिफ्स, एजुकेशन टैक्नोलॉजी पब्लिकेशन, न्यू जर्सी.

वोन यूलर, एम. और बर्ग, डी. 1998. द *यूज़ ऑफ़ इलेक्ट्रानिक मीडिया इन ओपन एंड डिस्टेंस एजुकेशन.* यूनेस्को, पेरिस.

स्टीवार्ट, डी. 1993. "स्टूडेंट सपोर्ट सिस्टम इन डिस्टेंस एजुकेशन," *ओपन लर्निंग,* 8 (30), पृ. 3-12.

हरासिम, एल. 1995. *लर्निंग नेटवर्क्स – ए फ़ील्ड गाइड टू टीचिंग एंड लर्निंग ऑनलाइन.* एम. ए.– एमआईटी प्रेस, कैंब्रिज.

हैरी, के. 1999. *हायर ऐजुकेशन थ्रू ओपन एंड डिस्टेंस लर्निंग.* रोलेज पब्लिकेशन, लंदन.