



सीखने के क्षेत्र में तकनीकी की उपयोगिता

डॉ. तेजराम नायक

प्राचार्य

रायगढ़ कॉलेज ऑफ एजुकेशन, रायगढ़ (छत्तीसगढ़)

सारांश –

शिक्षा के क्षेत्र में तकनीक (Educational Technology) ने पारंपरिक शिक्षण-पद्धतियों को बदल दिया है। स्मार्ट क्लासरूम, ई-लर्निंग, मोबाइल ऐप्स, डिजिटल कंटेंट और आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस जैसे साधनों ने शिक्षा को अधिक रोचक, सुलभ और प्रभावी बनाया है। इस आलेख में सीखने की प्रक्रिया में तकनीक की भूमिका, उसकी उपयोगिता तथा उससे जुड़ी चुनौतियों पर चर्चा की गई है। निष्कर्षतः तकनीक शिक्षा को गुणवत्तापूर्ण बनाने में सहायक है, बशर्ते कि डिजिटल संसाधनों का समान वितरण और शिक्षक-प्रशिक्षण सुनिश्चित किया जाए। इस प्रकार से कहा जा सकता है कि शैक्षिक तकनीकी आज के तकनीकी युग में शिक्षक की उपादेयता बढ़ाती है, छात्रों व छात्रध्यापकों को प्रभावशाली विधि से सिखाती है और समाज के लिए ज्ञान के संचयन, प्रचार, प्रसार तथा विकास के लिए अत्यन्त उपयोगी है। इन तकनीकों का उपयोग शिक्षा के क्षेत्र में सुधार और नवाचार को बढ़ावा देता है, जिससे सीखने और पढ़ाने की प्रक्रिया अधिक प्रभावी और समावेशी बनती है।



मुख्य शब्द (Keywords) :- शैक्षिक तकनीक, ई-लर्निंग, डिजिटल साक्षरता, ICT, सीखने की उपलब्धि

प्रस्तावना –

तकनीकी में सभी क्रियाओं का समावेश रहता है। किसी भी कार्य, चाहे शिक्षण से संबंधित हो या दैनिक जीवन से संबंधित हो, उसको वैज्ञानिक ढंग से करना तकनीक कहलाता है। हमारे दैनिक जीवन में हम कार्य दूसरे को देख कर, अनुकरण करके या सीख कर करते हैं, जो काम किसी के द्वारा किया जा चुका होता है, अपने दिनचर्या में अधिकांश बार प्रयुक्त होता है, इन सब से अलग करने को तकनीकी कहा जा सकता है। तकनीकी में सृजनात्मकता होती है। तकनीकी के अंतर्गत कार्यो को योजनाबद्ध ढंग से किया जाता है। तकनीकी में कार्यो को रचनात्मक ढंग से किया जाता है। तकनीकी से कार्यो को आसान किया जा सकता है। तकनीकी में पुराने एवं आधुनिक उपकरणों का, उपयुक्त अधिगम संसाधनों का उपयोग और समावेश कर कार्यो का संपादन किया जाता है। वर्तमान समय में शिक्षा की गुणवत्ता और पहुँच, दोनों को बेहतर बनाने में तकनीक का महत्वपूर्ण योगदान है। पारंपरिक पद्धतियों में केवल शिक्षक-केंद्रित शिक्षा प्रमुख थी, जबकि तकनीक ने शिक्षा को विद्यार्थी-केंद्रित, सहयोगात्मक और सक्रिय बनाने का मार्ग प्रशस्त किया। मोबाइल, इंटरनेट और स्मार्ट टूल्स के कारण शिक्षा केवल विद्यालय-कक्षा तक सीमित न रहकर हर विद्यार्थी के हाथों तक पहुँच चुकी है।

उद्देश्य

1. सीखने में तकनीक की उपयोगिता को स्पष्ट करना।
2. तकनीक के माध्यम से सीखने की प्रक्रिया में आने वाले लाभ और बाधाओं का विश्लेषण करना।
3. शिक्षा में तकनीक-संवर्धन के लिए व्यावहारिक सुझाव प्रस्तुत करना।

शैक्षिक तकनीकी की उपयोगिता

शैक्षिक तकनीकी की उपयोगिता आज दिन-प्रतिदिन बढ़ती जा रही है। विश्व का प्रत्येक देश इसे अपना रहा है। कोटारी कमीशन (1966) ने अपनी एक टिप्पणी में कहा है, पिछले कुछ सालों में भारत के विद्यालयों में कक्षा-अध्ययन को फिर से जीवन-दान देने या उसे अनुप्राणित करने की प्रविधियों पर काफी ध्यान दिया गया है। बुनियादी शिक्षा का पहला उद्देश्य प्राइमरी स्कूलों के सारे जीवन और कार्य-कलापों में क्रान्तिकारी परिवर्तन लाना एवं बच्चे के मन, शरीर तथा आत्मा का सर्वोत्तम तथा सर्वांगीण विकास करना था। इस दृष्टि से भी शैक्षिक तकनीकी का अपना महत्त्व स्वयंसिद्ध है।

अधिगम सिद्धांतों की जगह शिक्षण सिद्धांतों को उचित महत्त्व प्रदान करने वाली विषय-वस्तु शैक्षिक तकनीकी ही है। शैक्षिक तकनीकी की उपयोगिता को निम्नानुसार भाँति अधिक सरलता से प्रस्तुत किया जा सकता है :—

1. शिक्षक के लिए उपयोगिता (Utility for a Teacher) – शैक्षिक तकनीकी पर अधिकार रखने वाला शिक्षक अपने छात्रों के व्यवहारों का अध्ययन कर सकता है, समझ सकता है और उनमें वांछित सुधार लाने का प्रयत्न कर सकता है। शिक्षक को विषय-वस्तु के साथ-साथ व्यवहार, अध्ययन और व्यवहार सुधार की प्रणालियों का ज्ञान भी होना चाहिए। शैक्षिक तकनीकी इस क्षेत्र में शिक्षक को समर्थ बनाती है। शैक्षिक तकनीकी शिक्षक को शिक्षण उपागमों, शिक्षण व्यूह रचनाओं तथा शिक्षण विधियों के विषय में वैज्ञानिक ज्ञान प्रदान करती है। किस समय, किस प्रकरण को स्पष्ट करने के लिए कौन-सी श्रव्य-दृश्य सामग्री का प्रयोग किया जाय, रेडियो, टेलीविजन का उपयोग कर किस प्रकार से आडियो विजन तथा कसेट विजन का प्रयोग किया जाये तथा छात्रों को उनके सीखने की गति के अनुसार अध्ययन करने के लिए कैसे अभिक्रमित अध्ययन सामग्री तैयार की जाय यह शैक्षिक तकनीकी ही शिक्षक को बताती है। प्रशिक्षण पाठ्यक्रमों में प्रभावशाली शिक्षक तैयार करने के लिए माइक्रो टीचिंग, मिनी टीचिंग, सीमुलेटेड टीचिंग तथा टी. ट्रेनिंग आदि नवीन विधियों का प्रयोग करने के लिए शैक्षिक तकनीकी दिशा निर्देश प्रदान करती है। शिक्षक अपनी शैक्षिक प्रशासन तथा प्रबन्ध से सम्बन्धित समस्याओं का अध्ययन करने के लिए 'प्रणाली उपागम' (Systems Approach) का प्रयोग कर सकता है। वह कक्षा में व्यक्तिगत भिन्नताओं (Individual Differences) की समस्या के समाधान के रूप में अभिक्रमित अनुदेशन का उपयोग कर सकता है। सह तथा वुफलश्रेष्ठ (1980) ने ठीक ही लिखा है The teacher needs educational technology to bridge the lives of the children] aims of education and psychology in the present technological era सच तो यह है कि शिक्षक का कोई भी कार्य हो चाहे पाठ-योजना बनाने का, शिक्षण बिन्दुओं के चयन का, पढ़ाने की अच्छी विधियों को चुनने का या छात्रों को समझने का अथवा अपनी शिक्षण समस्याओं को सुलझाने का और अपने शिक्षण को एक व्यवसाय के रूप में विकसित करने का शैक्षिक तकनीकी, शिक्षक को प्रत्येक पद पर, प्रत्येक पहलू पर तथा प्रत्येक बिन्दु पर निर्देशन देती है और उसकी पूर्ण रूप से सहायता करती है। आज के युग में शिक्षक बिना 'शैक्षिक तकनीकी' का सहारा लिये एक कदम भी आगे नहीं बढ़ सकता।

2. समाज के लिए उपयोगिता (Utility to Society) – गैरीसन (Garrison) आदि द्वारा शिक्षा-मनोविज्ञान के सन्दर्भ में कहे गये शब्द शैक्षिक तकनीकी पर भी लागू होते हैं We know in advance if we are (educational technologists), that certain methods will be wrong- Therefore they save us from mistakes and clarifies human motives and thus makes it possible to achieve understanding among individuals and groups (teaching and learning) - समाज में आज जनसाधारण के पास से रेडियो,

ट्राँजिस्टर, टेपरिकॉर्डर आदि की सुविधायें हैं, उनका उपयोग शैक्षिक तकनीकी के माध्यम से शिक्षा के क्षेत्र में किया जा सकता है। शैक्षिक तकनीकी, शिक्षकों और छात्रों तथा जनसाधारण के ज्ञानात्मक, प्रभावात्मक तथा मनोगत्यात्मक पक्षों का उचित विकास करती है। सीमित संसाधन (Resources) वाले देशों के लिए शैक्षिक तकनीकी ऐसी प्रविधियों का वरदान देती है जिनकी मदद से जन-शिक्षा (Mass education) का प्रचार, प्रसार तथा विस्तार होता है। शैक्षिक तकनीकी के माध्यम से एक प्रभावशाली शिक्षक, नेता या समाज-सुधारक के ज्ञान तथा कौशल का उपयोग, टेलीविजन, टेप तथा रेडियो, अभिभाषण आदि के द्वारा समाज के प्रत्येक वर्ग तथा प्रत्येक भाग तक सरलता से पहुँचाया जा सकता है।

3. सीखने के क्षेत्र में उपयोगिता (Utility of Educational Technology in Learning) – शैक्षिक तकनीकी, हमें सीखने की प्रभावपूर्ण विधियों तथा सिद्धांतों का ज्ञान प्रदान करती है, सीखी हुई विषय-वस्तु को स्थायी करने की विभिन्न प्रक्रियाओं का अध्ययन कराती है और छात्रों में सीखने के प्रति प्रेरणा जागृत करने में तथा उनकी रुचि बनाये रखने में सहायता करती है। सीखने के क्षेत्र में छात्रों को उनकी गति के अनुसार ही सीखने के सिद्धांत का पालन करती है। शैक्षिक तकनीकी सीखने और सिखाने दोनों ही प्रक्रियाओं का वैज्ञानिक विवेचन कर शिक्षण अधिगम व्यवस्था बनाये रखती है। शिक्षण के नये प्रतिमान शैक्षिक तकनीकी की ही देन है जो हमें अधिगम और शिक्षण के स्वरूप को भली-भाँति समझाते हैं। इस प्रकार शैक्षिक तकनीकी सीखने और सिखाने की प्रक्रिया को अधिक प्रभावशाली तथा सार्थक बनाने में शिक्षक तथा शिक्षार्थी एवं प्रशिक्षणार्थी सभी के लिए उपयोगी बनायी जा सकती है।

शैक्षिक तकनीक (Educational Technology) के क्षेत्र में उपयोगिता का व्यापक दायरा है, जो शिक्षा को और अधिक प्रभावी, इंटरएक्टिव और व्यक्तिगत बनाने में सहायक है। यहाँ कुछ प्रमुख उपयोगिताएँ हैं –

1. ऑनलाईन वर्चुअल कक्षा-कक्ष एवं ई-लर्निंग मटेरियल – शिक्षक और विद्यार्थी एक ही समय पर ऑनलाईन कक्षाओं में भाग ले सकते हैं, जिससे भौगोलिक सीमाओं को पार किया जा सकता है। आज हम देखते हैं कि शायद ही हमारी जिन्दगी का कोई ऐसा पहलू हो जो सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी के प्रभाव और उपयोग से अछूता रहा हो। आज मोबाईल फोन, कम्प्यूटर, हाथ द्वारा आयोजित उपकरण, ई-मेल व इंटरनेट का उपयोग हमारी संस्कृति व समाज का केन्द्रीय हिस्सा बन चुके हैं। ये प्रौद्योगिकियाँ हमारे दिन-प्रतिदिन के कार्यों में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं। सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी ने वैश्विक, सामाजिक व सांस्कृतिक बातचीत को बहुत ही आसान बना दिया है। हम आज के अन्योन्याश्रित (Interdependent) वैश्विक समाज में रह रहे हैं, जहाँ लोग अपेक्षाकृत तेजी व कुशलता से संवाद कर सकते हैं। समाचार व सूचना, अब मिनटों में प्रसारित की जा सकती हैं। व्यक्ति अन्य देशों में रह रहे अपने परिवार के सदस्यों के सम्पर्क में आसानी से रह सकता है या विश्वभर में नये मित्र बना सकता है। सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी को भाषा बाधा (Language Barriers) के उन्मूलन में भी महत्वपूर्ण योगदान है। इंटरनेट के माध्यम से अलग-अलग भाषा बोलने वाले लोग भी एक दूसरे से जुड़े रह सकते हैं। यह सब इंटरनेट में उपलब्ध भाषा अनुवादक के उपयोग से संभव हुआ है। वर्तमान में सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी की उपयोगिता को देखते हुए हमारी केन्द्र सरकार ने डिजिटल इंडिया नामक पहल की है। यह पहल नागरिकों को तकनीकी दृष्टि से सक्षम बनाने, सरकारी सेवाओं को डिजिटल माध्यमों से जनता तक पहुँचाने, सूचना तकनीक और दूरसंचार के क्षेत्र में व्यापक आधारभूत विकास करने तथा विभिन्न विभागों व मंत्रालयों की डिजिटल सेवाओं को आपस में जोड़ने हेतु की गयी है।

वर्चुअल क्लासरूम एक ऐसी ऑनलाईन सेटिंग है जहाँ शिक्षक और विद्यार्थी वास्तविक समय में कक्षा की गतिविधियाँ और इंटरैक्शन कर सकते हैं। यह पारंपरिक कक्षा की तरह ही कार्य करता है, लेकिन इसे इंटरनेट और तकनीक के माध्यम से संचालित किया जाता है। वर्चुअल क्लासरूम में लाइव वीडियो द्वारा शिक्षक और विद्यार्थी वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग के माध्यम से सीधे बातचीत कर सकते हैं। इसमें आमतौर पर लाइव लेक्चर, प्रश्नोत्तर सत्र, और समूह चर्चा शामिल होती है। वर्चुअल क्लासरूम में साझा दस्तावेज, प्रेजेंटेशन, और डिजिटल

बोर्ड का उपयोग होता है। शिक्षक नोट्स, स्लाइड्स, और अन्य शैक्षिक सामग्री को साझा कर सकते हैं। चैट फंक्शन, पोल, क्विज, और वर्चुअल ब्रेकआउट रूम जैसी सुविधाएँ शिक्षण और संवाद को अधिक इंटरएक्टिव बनाती हैं। क्लास सत्रों को रिकॉर्ड किया जा सकता है, जिससे विद्यार्थी बाद में भी सत्र को देख सकते हैं और आवश्यक जानकारी को पुनः प्राप्त कर सकते हैं।

विद्यार्थी असाइनमेंट्स को ऑनलाइन सबमिट कर सकते हैं और शिक्षक इन्हें ऑनलाइन मूल्यांकन कर सकते हैं। यह प्रक्रिया तेजी और पारदर्शिता प्रदान करती है। विद्यार्थी और शिक्षक किसी भी स्थान से कक्षा में शामिल हो सकते हैं, जिससे भौगोलिक सीमाएँ समाप्त हो जाती हैं। विद्यार्थियों को अपनी सुविधा अनुसार समय और स्थान के अनुसार अध्ययन करने की स्वतंत्रता मिलती है। शिक्षा का स्तर बढ़ता है, क्योंकि वर्चुअल क्लासरूम दूरदराज के क्षेत्रों में भी पहुंच प्रदान करता है। शिक्षक और विद्यार्थी आधुनिक तकनीक का लाभ उठा सकते हैं, जैसे कि इंटरएक्टिव टूल्स और डिजिटल रिसोर्सेज, जो पारंपरिक कक्षा में संभव नहीं होते। यात्रा और भौतिक संसाधनों की लागत में कमी आती है, जिससे शिक्षा को अधिक किफायती बनाया जा सकता है।

2. आधुनिक शिक्षण सामग्री और संसाधन – ऑनलाइन पाठ्यक्रम और मॉड्यूल विद्यार्थियों को विभिन्न विषयों पर विस्तृत और अद्यतन सामग्री तक पहुंच प्रदान करते हैं। वर्तमान शैक्षिक प्रणाली से गुजरने वाले विद्यार्थियों की पहुंच विभिन्न सूचनाओं व ज्ञान के स्रोतों से होती है, तथा वह नवीन तकनीकियों को सीखने के लिए जिज्ञासु होते हैं। अतः आज शिक्षकों का कर्तव्य है कि वे अपने दैनिक शिक्षण में ज्यादा से ज्यादा नवीन तकनीकी का प्रयोग करें। यह न सिर्फ शिक्षण को प्रभावी बनायेगी बल्कि शिक्षक व विद्यार्थी की समय व उर्जा को भी बचायेगी।

आधुनिक शिक्षण सामग्री (Modern Educational Resources) शिक्षा की गुणवत्ता और प्रभावशीलता को बढ़ाने के लिए उपयोग की जाती है। ये सामग्री पारंपरिक पुस्तकों और नोट्स से कहीं अधिक विस्तृत और विविध होती है, और ये तकनीकी नवाचारों का लाभ उठाती हैं। ई-बुक्स— डिजिटल पुस्तकों के रूप में उपलब्ध होती हैं, जिन्हें कंप्यूटर, टैबलेट, या ई-रीडर पर पढ़ा जा सकता है। डिजिटल पाठ्यक्रम ऑनलाइन प्लेटफॉर्म पर उपलब्ध होते हैं और ये विभिन्न विषयों को कवर करते हैं, जिनमें वीडियो लेक्चर, टेक्स्ट, और इंटरएक्टिव अभ्यास शामिल होते हैं।

ऑनलाइन संसाधन और एप्लिकेशन लर्निंग मैनेजमेंट सिस्टम (LMS) – जैसे Moodle या Canvas जिनके माध्यम से पाठ्यक्रम प्रबंधन, असाइनमेंट सबमिशन, और ग्रेडिंग की जाती है। शैक्षिक एप्लिकेशन मोबाइल और वेब ऐप्स जो गणित, विज्ञान, भाषाओं, और अन्य विषयों पर अभ्यास और सहायता प्रदान करते हैं।

इंटरएक्टिव मल्टीमीडिया सामग्री के अंतर्गत वीडियो लेक्चर शिक्षण वीडियो जो जटिल अवधारणाओं को सरल तरीके से प्रस्तुत करते हैं। एनीमेशन और सिमुलेशन ये जटिल प्रक्रियाओं और सिद्धांतों को दृश्य और इंटरएक्टिव तरीके से प्रस्तुत करते हैं, जैसे वर्चुअल प्रयोगशालाएँ।

वर्चुअल रियलिटी (VR) और ऑगमेंटेड रियलिटी (AR) – VR: वर्चुअल रियलिटी उपकरणों का उपयोग करके पूरी तरह से डिजाइन की गई शैक्षिक वातावरण, जैसे वर्चुअल म्यूजियम या ऐतिहासिक स्थलों की यात्रा।

ऑगमेंटेड रियलिटी तकनीक का उपयोग करके वास्तविक दुनिया में डिजिटल जानकारी को ओवरलेप किया जाता है, जिससे वस्तुओं और घटनाओं को बेहतर तरीके से समझा जा सकता है।

इंटरएक्टिव डिजिटल व्हाइटबोर्ड से कक्षा में सामग्री को प्रोजेक्ट करने और इंटरएक्टिव गतिविधियों के लिए उपयोग किया जाता है। इंटरएक्टिव बोर्ड जिसमें डिजिटल टूल्स का उपयोग करके शिक्षक और विद्यार्थी सामग्री पर सीधे काम कर सकते हैं।

इंटरएक्टिव क्विज विभिन्न प्रकार के क्विज और असेसमेंट टूल्स जो तुरंत फीडबैक प्रदान करते हैं और विद्यार्थी की प्रगति को ट्रैक करते हैं। इस प्रकार से ऑनलाइन टेस्ट और क्विज का आयोजन किया जा सकता है।

सामाजिक मीडिया और ब्लॉग्स – शैक्षिक ब्लॉग्स शिक्षक और विशेषज्ञों द्वारा लिखे गए ब्लॉग्स जो नई शिक्षण विधियों, शोध परिणामों, और शैक्षिक प्रवृत्तियों पर चर्चा करते हैं। सोशल मीडिया प्लेटफॉर्म – जैसे फोरम और ग्रुप्स जहाँ शिक्षक और विद्यार्थी विचारों का आदान-प्रदान कर सकते हैं।

3. सीखने सीखाने की विधियाँ – ई-लर्निंग और MOOC (Massive Open Online Courses) - वैश्विक स्तर पर शिक्षा के अवसर बढ़ाते हैं और किसी भी समय और किसी भी स्थान पर अध्ययन की सुविधा प्रदान करते हैं। इसके अंतर्गत प्रत्येक विद्यार्थी की सक्रिय भागीदारी, समूह सहभागिता का बढ़ना, वास्तविक अनुभव सामग्री से सम्बन्ध, तत्काल अन्तःक्रिया व प्रतिपुष्टि की प्राप्ति होती है। ई-लर्निंग और MOOC (Massive Open Online Courses) आधुनिक शिक्षा के क्षेत्र में महत्वपूर्ण क्रांति ला चुके हैं। ये दोनों ही अवधारणाएँ शिक्षा को अधिक सुलभ, लचीला, और विविध बनाती हैं।

MOOC एक विशेष प्रकार का ई-लर्निंग है जिसमें बड़े पैमाने पर और ओपन एक्सेस प्रदान किया जाता है। MOOC की प्रमुख विशेषताएँ हैं –

ई-लर्निंग (E-Learning) – ई-लर्निंग का मतलब है कि इलेक्ट्रॉनिक माध्यमों से शिक्षा प्राप्त करना। इसमें इंटरनेट, कंप्यूटर, और मोबाइल डिवाइस शामिल होते हैं। ई-लर्निंग के कुछ प्रमुख पहलू हैं –

- **ऑनलाइन पाठ्यक्रम और प्रशिक्षण** – ई-लर्निंग प्लेटफॉर्म पर विभिन्न विषयों पर पाठ्यक्रम उपलब्ध होते हैं, जिनमें वीडियो लेक्चर, टेक्स्ट, और इंटरएक्टिव सामग्री शामिल होती है।
- **लचीलापन और स्वायत्तता** – विद्यार्थी अपनी सुविधानुसार किसी भी समय और स्थान पर अध्ययन कर सकते हैं। यह विशेष रूप से उन लोगों के लिए लाभकारी है जिनके पास समय की कमी होती है।
- **व्यक्तिगत अनुभव** – कई ई-लर्निंग प्लेटफॉर्म पर्सनलाइज्ड लर्निंग अनुभव प्रदान करते हैं, जैसे कि एडेप्टिव लर्निंग टेक्नोलॉजी, जो विद्यार्थियों की प्रगति के आधार पर सामग्री को अनुकूलित करती है।
- **उपलब्धता और पहुंच** – ई-लर्निंग प्लेटफॉर्म विभिन्न क्षेत्रों और सामाजिक आर्थिक पृष्ठभूमि के लोगों के लिए शिक्षा को सुलभ बनाते हैं।
- **आवश्यक तकनीकी उपकरण** – ई-लर्निंग के लिए इंटरनेट कनेक्शन और एक डिवाइस की आवश्यकता होती है, जैसे कि कंप्यूटर या स्मार्टफोन।
- **विशाल दर्शक वर्ग** – MOOC आमतौर पर हजारों से लेकर लाखों विद्यार्थियों तक पहुंच सकते हैं।
- **विविधता और विशेषज्ञता** – MOOC प्लेटफॉर्म पर विभिन्न विषयों और क्षेत्रों के पाठ्यक्रम उपलब्ध होते हैं, जो विश्वभर के विश्वविद्यालयों और विशेषज्ञों द्वारा तैयार किए जाते हैं।
- **समय और स्थान की स्वतंत्रता** – जैसे कि ई-लर्निंग, MOOC भी विद्यार्थी को अपनी सुविधा के अनुसार अध्ययन करने की स्वतंत्रता प्रदान करता है।
- **प्रमाणपत्र और डिग्री** – MOOC प्लेटफॉर्म आमतौर पर पाठ्यक्रम पूरा करने पर सर्टिफिकेट प्रदान करते हैं, और कुछ प्लेटफॉर्म तो डिग्री प्रोग्राम भी उपलब्ध कराते हैं।

4. आवश्यक संसाधनों का संग्रहण एवं उपयोग – विद्यार्थियों और शिक्षकों को अपने दस्तावेज और संसाधनों को कहीं भी और किसी भी समय एक्सेस करने की सुविधा देता है। आवश्यक संसाधनों का संग्रहण और उपयोग (Collection and Utilization of Essential Resources) एक व्यवस्थित और प्रभावी शिक्षा प्रणाली के लिए महत्वपूर्ण है। ये संसाधन भौतिक और डिजिटल दोनों रूपों में हो सकते हैं और इनका सही तरीके से संग्रहण और उपयोग शिक्षण प्रक्रिया को समृद्ध और सुचारु बनाने में सहायक होता है।

भौतिक संसाधन के अंतर्गत पुस्तकें और अध्ययन सामग्री जिसमें पुस्तकालय में पाठ्यपुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, और शैक्षिक जर्नल्स का संग्रह किया जाता है। प्रयोगशाला उपकरण जिसमें विज्ञान प्रयोगशाला में प्रयोग के लिए आवश्यक उपकरण और सामग्री होती है। शिक्षण सहायक सामग्री जैसे फ्लैशकार्ड्स, पोस्टर, और मॉडल्स हैं।

डिजिटल संसाधन के अंतर्गत सॉफ्टवेयर और एप्लिकेशन है जिसमें शैक्षिक सॉफ्टवेयर, LMS (Learning Management System) प्लेटफॉर्म, और अन्य डिजिटल टूल्स। ऑनलाइन डेटाबेस – डिजिटल लाइब्रेरी, जर्नल्स, और शोध पत्रिकाएँ आते हैं। मल्टीमीडिया सामग्री में वीडियो, एनिमेशन, और इंटरैक्टिव सॉफ्टवेयर होते हैं।

इंस्ट्रक्शनल सामग्री में लर्निंग मटेरियल – पाठ्यक्रम सामग्री, योजनाएँ, और असाइनमेंट्स, एवं टीचिंग एड्स में इंटरएक्टिव व्हाइटबोर्ड, प्रोजेक्ट्स, और माइक्रोफोन्स इत्यादि। मानव संसाधन के अंतर्गत शिक्षक और प्रशिक्षक जिसमें कुशल और योग्य शिक्षक और ट्रेनर आते हैं। और सुपरवाइजर्स और सहायक स्टाफ में वे लोग आयेंगे जो पाठ्यक्रम कार्यान्वयन और प्रशासनिक कार्यों में मदद कर सकते हैं। डिजिटल लाइब्रेरी संसाधनों का व्यवस्थित संग्रहण और प्रबंधन के लिए डिजिटल लाइब्रेरी सिस्टम का उपयोग। लर्निंग मैनेजमेंट सिस्टम (LMS) – पाठ्यक्रम, असाइनमेंट्स, और फीडबैक को ट्रैक करने और प्रबंधित करने के लिए LMS का उपयोग।

तकनीकी संसाधन के अंतर्गत शिक्षण विधियाँ एवं उनका प्रयोग भी आते हैं जिसमें भौतिक संसाधनों का उपयोग कक्षा में शिक्षण सामग्री और उपकरणों का उपयोग करके प्रभावी और इंटरएक्टिव पाठ्यक्रम संचालन करना।

डिजिटल सामग्री का एकीकरण – ई-बुक्स, ऑनलाइन टूल्स, और वीडियो लेक्चर को पाठ्यक्रम में शामिल करना।

अस्थायी और दीर्घकालिक योजना – संसाधनों की योजना – आवश्यक संसाधनों की सूची बनाना और उनकी खरीददारी या सृजन के लिए योजना बनाना। मेन्टेन्स और अपडेट्स – संसाधनों का नियमित रखरखाव और अद्यतन, जैसे सॉफ्टवेयर अपडेट्स और सामग्री के नवीनतम संस्करण।

प्रशिक्षण और विकास – टीचर ट्रेनिंग – शिक्षकों को नवीनतम संसाधनों और तकनीकों का उपयोग करने के लिए प्रशिक्षण देना। सीपीडी (Continuous Professional Development) – निरंतर पेशेवर विकास कार्यक्रमों के माध्यम से नए संसाधनों और विधियों से परिचित कराना। संसाधनों की निगरानी और मूल्यांकन करना। प्रदर्शन मापन – संसाधनों के प्रभावशीलता का मूल्यांकन करना और डेटा आधारित निर्णय लेना। फीडबैक और सुधार – विद्यार्थियों और शिक्षकों से फीडबैक प्राप्त करना और संसाधनों में सुधार करना।

5. व्यक्तिगत शिक्षण का अवसर – एडाप्टिव लर्निंग सॉफ्टवेयर – यह विद्यार्थियों की क्षमताओं और आवश्यकताओं के आधार पर सीखने की सामग्री को अनुकूलित करता है। व्यक्तिगत शिक्षा (Personalized Learning) एक ऐसी विधि है जो विद्यार्थियों की व्यक्तिगत आवश्यकताओं, रुचियों, और क्षमताओं के आधार पर शिक्षा प्रदान करती है। इसका उद्देश्य प्रत्येक विद्यार्थी को एक अनुकूलित और प्रभावी सीखने का अनुभव प्रदान करना है। व्यक्तिगत शिक्षा के अवसरों के बारे में जानना और समझना बहुत महत्वपूर्ण है, क्योंकि इससे विद्यार्थियों को उनके विशिष्ट सीखने के पथ पर मार्गदर्शन मिलता है। इसमें लर्निंग एनालिटिक्स और डेटा के अंतर्गत **प्रदर्शन ट्रैकिंग** – विद्यार्थियों की प्रगति और प्रदर्शन को ट्रैक करने के लिए लर्निंग एनालिटिक्स का उपयोग किया जाता है। इससे शिक्षक विद्यार्थियों की ताकत और कमजोरियों को पहचान सकते हैं।

- **डेटा-आधारित निर्णय** – डेटा के आधार पर व्यक्तिगत पाठ्यक्रम और संसाधनों को अनुकूलित किया जा सकता है, जिससे प्रत्येक विद्यार्थी को उनकी आवश्यकताओं के अनुसार सहायता प्राप्त होती है।
- **व्यक्तिगत लर्निंग प्लेटफॉर्म** – ऐसे सॉफ्टवेयर और एप्लिकेशन जो विद्यार्थियों की सीखने की गति और शैली के अनुसार सामग्री को अनुकूलित करते हैं।
- **इंटेलिजेंट ट्यूटोरिंग सिस्टम** – ये सिस्टम व्यक्तिगत प्रतिक्रिया और मार्गदर्शन प्रदान करते हैं, जिससे विद्यार्थियों को उनकी समस्याओं के समाधान में मदद मिलती है।
- **इंडिविजुअल लर्निंग प्लान** – प्रत्येक विद्यार्थी के लिए व्यक्तिगत लर्निंग प्लान तैयार किया जाता है, जो उनकी विशेष जरूरतों और लक्ष्यों को ध्यान में रखता है।
- **पर्सनलाइज्ड असाइनमेंट्स** – असाइनमेंट्स और प्रोजेक्ट्स को विद्यार्थियों की रुचियों और क्षमताओं के अनुसार डिजाइन किया जाता है।
- **लाइव और रिकॉर्डेड सेशन** – विद्यार्थी अपनी सुविधा के अनुसार लाइव सत्रों में भाग ले सकते हैं या रिकॉर्डेड सामग्री का उपयोग कर सकते हैं।

- **फ्लिपबुक क्लासरूम** – विद्यार्थी घर पर सामग्री का अध्ययन कर सकते हैं और कक्षा में इंटरएक्टिव गतिविधियों में भाग ले सकते हैं।
- **व्यक्तिगत ट्यूटोरिंग** – एक-पर-एक सत्र जो विद्यार्थियों की व्यक्तिगत समस्याओं और प्रश्नों पर ध्यान केंद्रित करते हैं।
- **शैक्षिक कोचिंग** – विद्यार्थियों को उनके लक्ष्यों को प्राप्त करने में मदद करने के लिए कोचिंग और मार्गदर्शन प्रदान किया जाता है।

सामाजिक और भावनात्मक समर्थन –

- **मेंटॉरशिप प्रोग्राम** – विद्यार्थियों को व्यक्तिगत विकास और सीखने के पथ पर मार्गदर्शन देने के लिए मेंटर्स उपलब्ध कराना।
- **सामाजिक इमोशनल लर्निंग (SEL)** – भावनात्मक और सामाजिक कौशल पर ध्यान केंद्रित करने वाली गतिविधियाँ और पाठ्यक्रम।

व्यक्तिगत शिक्षा के साथ सामाजिक और भावनात्मक पहलुओं को भी ध्यान में रखना आवश्यक है, जिससे विद्यार्थी का सम्पूर्ण विकास सुनिश्चित हो सके। व्यक्तिगत शिक्षा के अवसर शिक्षा को अधिक समृद्ध और प्रभावी बनाने के लिए महत्वपूर्ण हैं। ये शिक्षण विधियाँ विद्यार्थियों के लिए अधिक प्रेरणादायक और लक्षित अनुभव प्रदान करती हैं, जिससे उनके शैक्षिक और व्यक्तिगत विकास को बढ़ावा मिलता है।

6. सीखने का ऑकलन – शिक्षक और विद्यालय को विद्यार्थियों की प्रगति और प्रदर्शन पर डेटा प्रदान करता है, जिससे वे व्यक्तिगत सहायता और सुधार की रणनीतियाँ तैयार कर सकते हैं।

सीखने का ऑकलन तकनीकी द्वारा (Technology&Based Assessment) शिक्षा के क्षेत्र में नई संभावनाओं और सुविधाओं को प्रदान करता है। तकनीकी उपकरण और प्लेटफॉर्म का उपयोग करके ऑकलन की प्रक्रिया को अधिक प्रभावी, सटीक और अनुकूलित किया जा सकता है। यहाँ तकनीकी द्वारा किए गए ऑकलन के प्रमुख प्रकार और उनके लाभ दिए गए हैं –

ऑनलाइन क्विज और टेस्ट

- **लाइव और एसेसमेंट प्लेटफॉर्म** – जैसे Google Forms, Quizizz, और Kahoot!, जो छात्रों को विभिन्न प्रकार के प्रश्नों के उत्तर देने की अनुमति देते हैं। ये प्लेटफॉर्म ऑटोमेटेड ग्रेडिंग और तुरंत फीडबैक प्रदान करते हैं।
- **मल्टीपल चॉइस, शॉर्ट-आन्सर, और लॉन्ग-आन्सर प्रश्न** – विभिन्न प्रकार के प्रश्नों का उपयोग करके विद्यार्थियों के ज्ञान और समझ की जाँच की जाती है।

लर्निंग मैनेजमेंट सिस्टम (LMS) -

- **LMS प्लेटफॉर्म** – जैसे Moodle, Blackboard, और Canvas, जो शिक्षक और विद्यार्थियों को ऑनलाइन असाइनमेंट्स, परीक्षण, और ग्रेडिंग के लिए एक केंद्रीकृत स्थान प्रदान करते हैं।
- **प्रस्तुतियाँ और प्रोजेक्ट्स** – LMS के माध्यम से विद्यार्थियों को प्रोजेक्ट्स सबमिट करने, ग्रेड प्राप्त करने और फीडबैक प्राप्त करने की सुविधा मिलती है।

ई-पोर्टफोलियो –

- **डिजिटल पोर्टफोलियो** – जिसमें विद्यार्थियों के काम, प्रोजेक्ट्स, और उपलब्धियाँ एक डिजिटल फॉर्मेट में संकलित की जाती हैं। यह शिक्षकों को विद्यार्थी की प्रगति का एक समग्र चित्र देखने में मदद करता है।

- **रिप्लेक्शन और स्व-मूल्यांकन** – विद्यार्थी अपने कार्य पर विचार कर सकते हैं और अपनी प्रगति का आत्ममूल्यांकन कर सकते हैं।

आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (AI) और एडाप्टिव लर्निंग –

- **एडाप्टिव लर्निंग प्लेटफॉर्म** – जैसे DreamBoU और Smart Sparrow, जो विद्यार्थियों के प्रदर्शन के आधार पर सामग्री को अनुकूलित करते हैं और व्यक्तिगत सुझाव प्रदान करते हैं।
- **AI - आधारित असिस्टेंट्स** – जो विद्यार्थियों को त्वरित फीडबैक और मार्गदर्शन प्रदान करते हैं।

वीडियो और ऑडियो एनालिसिस –

- **वीडियो एनालिसिस** – विद्यार्थियों की प्रस्तुतियों और प्रदर्शन की रिकॉर्डिंग्स को देखकर उनकी संचार और प्रस्तुति कौशल का मूल्यांकन किया जा सकता है।
- **ऑडियो फीडबैक** – ऑडियो रिव्यू के माध्यम से विद्यार्थियों को उनके कार्य पर विशिष्ट और व्यक्तिगत फीडबैक प्राप्त हो सकता है।

गेमिफिकेशन और इंटरैक्टिव टूल्स –

- **एजुकेशनल गेम्स** – जैसे कि पजल्स और माइन गेम्स, जो सीखने के अनुभव को मजेदार और प्रेरणादायक बनाते हैं।
- **इंटरैक्टिव सिमुलेशन** – जो विद्यार्थियों को वास्तविक जीवन की समस्याओं और परिदृश्यों के साथ इंटरैक्ट करने का मौका देते हैं।

तकनीकी प्लेटफॉर्म त्वरित और सटीक ग्रेडिंग प्रदान करते हैं, जिससे विद्यार्थी और शिक्षक दोनों को तत्काल फीडबैक प्राप्त होता है। ऑनलाइन आकलन प्लेटफॉर्म से विद्यार्थी कहीं भी और कभी भी आकलन कर सकते हैं, जिससे शिक्षा को अधिक लचीला और सुलभ बनाया जा सकता है। तकनीकी आकलन उपकरणों के माध्यम से संचित डेटा को विश्लेषण किया जा सकता है, जिससे विद्यार्थियों की प्रगति और प्रदर्शन के ट्रेंड्स की पहचान की जा सकती है। AI और एडाप्टिव लर्निंग प्लेटफॉर्म व्यक्तिगत आवश्यकताओं के अनुसार सामग्री को अनुकूलित कर सकते हैं, जिससे व्यक्तिगत शिक्षा का अनुभव बढ़ जाता है। तकनीकी आकलन के माध्यम से इंटरैक्टिव और गेमिफाइड अनुभव प्रदान किए जा सकते हैं, जो विद्यार्थियों की प्रेरणा और सहभागिता को बढ़ाते हैं।

7. आकर्षक शैक्षिक सॉफ्टवेयर का अनुप्रयोग – कम्प्यूटर व कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर के प्रयोग से सम्बन्धित हैं। यह कम्प्यूटर व सम्प्रेषण तकनीकियों का संयोजन हैं। सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी, मीडिया व इलेक्ट्रॉनिक्स द्वारा जानकारी जैसे ज्ञान, मानसिक कौशल व दृष्टिकोण का साझा व आदान-प्रदान हैं। इसके द्वारा विकास का प्रयोग भविष्य की शैक्षिक प्रक्रिया को मजबूत बनाने में किया जा सकता है ताकि भविष्य में शैक्षिक पुनर्निर्माण सार्थक व प्रभावी हो सकें। ये विद्यार्थियों को गेम-आधारित लर्निंग, वर्चुअल प्रयोगशालाएँ, और सिमुलेशन की सुविधा देते हैं। आज के बच्चे कम्प्यूटर व अन्य सूचना तकनीकियों के साथ बढ़ रहे हैं। वे विडियो गेम्स खेलते हैं, डिजिटल कॉम्पैक्ट डिस्क में संगीत सुनते हैं आदि। इन सभी कम्प्यूटर तकनीकी के रोमांचक नवाचारों के साथ, उनके पास घर छोड़े बगैर ज्ञान ग्रहण करने के बहुत से अवसर हैं। इसकी तुलना में विद्यालय नीरस दिखने लगा है। अतः विद्यार्थी में कक्षा में सीखने के तरीकों तथा कक्षा में अन्तःक्रिया करने के तरीकों में सुधार हेतु नये तरीकों को विकसित किये जाने की आवश्यकता है। विद्यालय वातावरण में उच्च तकनीकी अनुभव प्राप्त विद्यार्थियों तथा तुलनात्मक निम्न तकनीकी अनुभव प्राप्त विद्यार्थियों के बीच की दूरी को दूर किये जाने की आवश्यकता है। यदि पाठ्यक्रम के एकीकृत भाग की तरह उपयोग की जाये तो यह अनुदेशन व अधिगम अनुभव

को बढ़ाने में एक प्रभावकारी उपकरण हो सकता है। कक्षा में ICT का उपयोग कई विद्यार्थियों को ऐसा अधिगम वातावरण प्रदान करेगा जो मॉडलिंग व सिमुलेशन जैसे कम्प्यूटर विजुअलाइजेशन के द्वारा खोज प्रवृत्ति तथा सृजनात्मकता का विकास करेगी।

- **श्रव्य-दृश्य कॉन्फ्रेंसिंग** – यह विभिन्न स्थानों पर उपस्थित शिक्षकों और विद्यार्थियों को आपस में जोड़ता है और लाइव सत्रों की सुविधा प्रदान करता है।
- **परस्पर सहयोग और संवाद** – ऑनलाइन फोरम और चर्चा समूह – ये विद्यार्थियों और शिक्षकों के बीच सहयोग और संवाद को प्रोत्साहित करते हैं।
- **समय और संसाधनों की दक्षता** – ऑटोमेटेड ग्रेडिंग सिस्टम्स – यह शिक्षक के समय की बचत करता है और त्वरित और सटीक मूल्यांकन की सुविधा देता है।
- **ऑनलाइन पाठ्यक्रम और मॉड्यूल** – शैक्षिक तकनीक का महत्वपूर्ण हिस्सा हैं और इन्हें शिक्षा में विभिन्न उद्देश्यों के लिए उपयोग किया जाता है। ये सुविधाएँ विद्यार्थियों को लचीलेपन, आसानी, और व्यापक संसाधनों की पहुँच प्रदान करती हैं। यहाँ ऑनलाइन पाठ्यक्रम और मॉड्यूल के बारे में कुछ प्रमुख बातें हैं—

ऑनलाइन पाठ्यक्रम

1. पारंपरिक कक्षाओं की जगह – ऑनलाइन पाठ्यक्रम पारंपरिक कक्षा के रूप में नहीं होते, इन्हें किसी भी समय और कहीं भी एक्सेस किया जा सकता है। ये आमतौर पर वीडियो लेक्चर, ऑडियो, टेक्स्ट, और क्विज के संयोजन में होते हैं।
2. लचीलापन – विद्यार्थी अपनी सुविधा के अनुसार गति से अध्ययन कर सकते हैं। यह विशेष रूप से कामकाजी पेशेवरों और व्यस्त व्यक्तियों के लिए उपयोगी होता है।
3. विविधता – विश्वभर के विभिन्न विश्वविद्यालयों और संस्थानों द्वारा प्रदान किए गए पाठ्यक्रमों की विशाल विविधता उपलब्ध है, जो विभिन्न विषयों और क्षेत्रों को कवर करती है।
4. साक्षात्कार और प्रमाणपत्र – कई ऑनलाइन पाठ्यक्रम सफलतापूर्वक पूरा करने पर सर्टिफिकेट प्रदान करते हैं, जो करियर की उन्नति के लिए उपयोगी हो सकते हैं।

ऑनलाइन मॉड्यूल

1. खंडित सामग्री – ऑनलाइन मॉड्यूल छोटे-छोटे, विशिष्ट विषयों पर केंद्रित होते हैं और इन्हें एक बड़े पाठ्यक्रम का हिस्सा के रूप में प्रस्तुत किया जा सकता है। प्रत्येक मॉड्यूल में विशिष्ट ज्ञान और कौशल पर ध्यान केंद्रित होता है।
2. इंटरएक्टिव और व्यावहारिक मॉड्यूल – आमतौर पर इंटरएक्टिव तत्व जैसे कि क्विज, असाइनमेंट्स, और व्यावहारिक अभ्यास प्रदान करते हैं, जो समझ को मापने और बढ़ाने में मदद करते हैं।
3. स्वायत्त अध्ययन – विद्यार्थियों को अपनी गति से सीखने की स्वतंत्रता मिलती है। यह सुविधाजनक है और व्यक्तिगत सीखने के अनुभव को बढ़ाता है।
4. उन्नयन और अद्यतन – मॉड्यूल को आसानी से अद्यतित किया जा सकता है, जिससे नवीनतम जानकारी और तकनीकों को पाठ्यक्रम में शामिल किया जा सकता है।

चुनौतियाँ

1. डिजिटल विभाजन – ग्रामीण क्षेत्रों या आर्थिक रूप से कमजोर वर्गों में उपकरण और इंटरनेट की कमी।
2. तकनीकी प्रशिक्षण का अभाव – कई शिक्षकों को ICT का उचित प्रशिक्षण नहीं है।
3. स्वास्थ्य संबंधी समस्याएँ – स्क्रीन समय अधिक होने से थकान और ध्यान की समस्या।
4. सुरक्षा और गोपनीयता – साइबर सुरक्षा व डेटा प्राइवेसी की चुनौतियाँ।

निष्कर्ष –

शिक्षा के क्षेत्र में तकनीक (Educational Technology) ने पारंपरिक शिक्षण-पद्धतियों को बदल दिया है। स्मार्ट क्लासरूम, ई-लर्निंग, मोबाइल ऐप्स, डिजिटल कंटेंट और आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस जैसे साधनों ने शिक्षा को अधिक रोचक, सुलभ और प्रभावी बनाया है। इस आलेख में सीखने की प्रक्रिया में तकनीक की भूमिका, उसकी उपयोगिता तथा उससे जुड़ी चुनौतियों पर चर्चा की गई है। निष्कर्षतः तकनीक शिक्षा को गुणवत्तापूर्ण बनाने में सहायक है, बशर्ते कि डिजिटल संसाधनों का समान वितरण और शिक्षक-प्रशिक्षण सुनिश्चित किया जाए। इस प्रकार से कहा जा सकता है कि शैक्षिक तकनीकी आज के तकनीकी युग में शिक्षक की उपादेयता बढ़ाती है, छात्रों व छात्राध्यापकों को प्रभावशाली विधि से सिखाती है और समाज के लिए ज्ञान के संचयन, प्रचार, प्रसार तथा विकास के लिए अत्यन्त उपयोगी है। इन तकनीकों का उपयोग शिक्षा के क्षेत्र में सुधार और नवाचार को बढ़ावा देता है, जिससे सीखने और पढ़ाने की प्रक्रिया अधिक प्रभावी और समावेशी बनती है। तकनीक शिक्षा में क्रांतिकारी बदलाव ला रही है। यह विद्यार्थियों को सीखने के अवसर, गति और रुचि प्रदान करती है। परंतु इसकी सफलता संसाधनों की समान उपलब्धता, शिक्षक-प्रशिक्षण और नीतिगत समर्थन पर निर्भर करती है। इसलिए आवश्यक है कि शिक्षा प्रणाली में तकनीक का समावेश 'समावेशी, संतुलित और योजनाबद्ध' रूप में किया जाए।

सुझाव –

शिक्षा में तकनीक-संवर्धन के लिए व्यावहारिक सुझाव यह हैं कि शिक्षकों को नियमित ICT आधारित प्रशिक्षण दिया जाए, विद्यार्थियों को डिजिटल साक्षरता सिखाई जाए और सभी को समान अवसर देने हेतु आवश्यक उपकरण व इंटरनेट सुविधा उपलब्ध कराई जाए। तकनीक को पाठ्यक्रम में सार्थक रूप से एकीकृत करते हुए विषयानुसार उपयुक्त टूल (जैसे विज्ञान में सिमुलेशन, भाषा में ई-संसाधन) का प्रयोग किया जाए। ऑनलाइन क्विज और असाइनमेंट से त्वरित फीडबैक प्रदान किया जाए तथा सहयोगात्मक शिक्षा के लिए LMS और ई-फोरम का उपयोग हो। स्थानीय भाषा व संदर्भ को प्राथमिकता दी जाए और साथ ही साइबर सुरक्षा व डिजिटल नैतिकता पर भी विशेष ध्यान दिया जाए। इस प्रकार तकनीक का समावेश शिक्षा को अधिक सुलभ, प्रभावी और समावेशी बना सकता है।

संदर्भ :-

1. कुलश्रेष्ठ एस.पी. (2012) शैक्षिक तकनीकी के मूल आधार, विनोद पुस्तक मन्दिर, आगरा, तेरहवाँ संशोधित संस्करण
2. पटवाल ज्योत्सना बिष्ट एवं सुराण अजय (2017) "उत्तराखण्ड में विद्यार्थी अध्यापकों की सूचना एवं सम्प्रेषण तकनीकी दक्षता व इसकी शिक्षा में उपयोगिता के प्रति प्रत्यक्षीकरण : एक अध्ययन।" अप्रकाशित 'शोध प्रबंध वनस्थली विद्यापीठ राजस्थान
3. लाल मधुलिका एवं खानम महजबीन (2018) "माध्यमिक विद्यालयों में गुणवत्तापूर्ण शिक्षण हेतु सूचना एवं प्राद्योगिकी तकनीकी की उपयोगिता एवं सहभागिता:- पटना जिले के विशेष संदर्भ में एक अध्ययन।" अप्रकाशित शोध प्रबंध बी.आर.ए. बिहार विश्वविद्यालय मुजफ्फरपुर
4. चैट जी.पी.टी. Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. Teachers College Record, 108(6), 1017–1054.
5. Mayer, R. E. (2009). Multimedia learning (2nd ed.). Cambridge University Press.
6. Hattie, J. (2009). Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement. Routledge.