

शैक्षिक प्रौद्योगिकी और शोध

डॉ० स्मिता सिंह¹

¹सहयुक्त आचार्य शिक्षाशास्त्र, महिला महाविद्यालय बस्ती उ०प्र०

Received: 20 Feb 2026 Accepted & Reviewed: 25 Feb 2026, Published: 28 Feb 2026

Abstract

शैक्षिक प्रौद्योगिकी आधुनिक शिक्षा व्यवस्था का एक अनिवार्य अंग बन चुकी है। यह केवल तकनीकी उपकरणों के उपयोग तक सीमित नहीं है, बल्कि शिक्षण अधिगम प्रक्रिया को अधिक प्रभावी, सहभागितापूर्ण एवं परिणामोन्मुख बनाने की एक वैज्ञानिक पद्धति है। सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी, ई-लर्निंग, स्मार्ट कक्षाएँ, डिजिटल कंटेंट, कृत्रिम बुद्धिमत्ता, और लर्निंग मैनेजमेंट सिस्टम जैसे माध्यमों ने शिक्षा की गुणवत्ता, पहुंच और समावेशिता को नई दिशा प्रदान की है। शैक्षिक अनुसंधान के क्षेत्र में भी प्रौद्योगिकी ने डेटा संग्रह, विश्लेषण, मूल्यांकन और प्रस्तुतीकरण की प्रक्रियाओं को अधिक सटीक, त्वरित और विश्वसनीय बनाया है। ऑनलाइन सर्वेक्षण, डिजिटल डाटाबेस, सांख्यिकीय सॉफ्टवेयर तथा वर्चुअल प्रयोगशालाएँ शोध को अधिक व्यवस्थित और प्रमाणिक बनाती हैं। यह अध्ययन शैक्षिक प्रौद्योगिकी की अवधारणा, उसके प्रकार, शोध में उसकी भूमिका तथा समकालीन शिक्षा प्रणाली में उसकी प्रासंगिकता का विश्लेषण करता है। साथ ही, इसके समक्ष उपस्थित चुनौतियों जैसे डिजिटल विभाजन, तकनीकी संसाधनों की असमान उपलब्धता और प्रशिक्षित मानव संसाधन की कमी का भी विवेचन किया गया है। निष्कर्षतः, शैक्षिक प्रौद्योगिकी और शोध का समन्वय शिक्षा को अधिक नवाचारी, सुलभ और गुणवत्तापूर्ण बनाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

मुख्य शब्द— शैक्षिक प्रौद्योगिकी, शैक्षिक अनुसंधान, सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी, ई-लर्निंग, डिजिटल शिक्षा, कृत्रिम बुद्धिमत्ता, लर्निंग मैनेजमेंट सिस्टम, डेटा विश्लेषण, नवाचार, गुणवत्ता शिक्षा

Introduction

आज के कामकाजी माहौल में शिक्षा एक आवश्यकता बन गई है। लोग अपनी शिक्षा को प्राथमिक से लेकर उत्तर-माध्यमिक संस्थानों तक आगे बढ़ाने के तरीकों की तलाश करते हैं। कॉलेज उन लोगों के लिए सबसे लोकप्रिय विकल्प है जिनके पास ऐसा करने के लिए वित्तीय साधन हैं। संकट प्रबंधन उपकरण के रूप में प्रौद्योगिकी का उपयोग करने के अलावा, इसे मौजूदा पाठ्यक्रम में एकीकृत करके, शिक्षक एक शक्तिशाली शिक्षण उपकरण के रूप में ऑनलाइन शिक्षण का लाभ उठा सकते हैं। लेकिन पारंपरिक शैक्षिक मॉडल के नुकसान भी हैं। अधिकांश कॉलेज बहुत महंगे हैं और उनमें प्रवेश पाना चुनौतीपूर्ण हो सकता है। जो छात्र पारंपरिक कॉलेज में दाखिला नहीं ले सकते या नहीं जाना चाहते, उनके लिए ऑनलाइन कॉलेज एक विकल्प प्रदान करते हैं। कक्षा में डिजिटल शिक्षण उपकरणों के प्रभावी उपयोग से छात्रों की सहभागिता बढ़ती है और शिक्षकों को पाठ योजना में सुधार करने और व्यक्तिगत शिक्षण को बढ़ावा देने में मदद मिलती है। यह छात्रों को 21वीं सदी के लिए आवश्यक कौशल हासिल करने में भी मदद करता है। वर्चुअल क्लासरूम, वीडियो, संवर्धित वास्तविकता (एआर), रोबोट और अन्य प्रौद्योगिकी उपकरण न केवल पाठों को जीवंत बनाते हैं बल्कि सहयोग और जिज्ञासा को भी बढ़ावा देते हैं, जिससे शिक्षकों को छात्र प्रदर्शन पर डेटा तक पहुंच मिलती है।

विश्व स्तर पर, प्रौद्योगिकी शिक्षा को बदल रही है और यह आज के सभी प्रकार के शैक्षणिक संस्थानों के लिए कई नई संभावनाएं प्रदान करती है। प्रौद्योगिकी का उपयोग अब पारंपरिक शिक्षण विधियों को बढ़ाने, पारंपरिक शिक्षण विधियों के पूरक और छात्रों के लिए डिजिटल संसाधन प्रदान करने के लिए किया जाता है। प्रौद्योगिकी का उपयोग ऑनलाइन कॉन्फ्रेंसिंग और डिजिटल शिक्षण सामग्री जैसे इंटरैक्टिव सीखने के अवसर प्रदान करने के लिए भी किया जा सकता है। प्रौद्योगिकी का उपयोग सूचना संप्रेषित करने के तरीके को बेहतर बनाने के लिए भी किया जा सकता है, जिससे सीखना अधिक कुशल और प्रभावी हो जाएगा। ऑनलाइन पाठ्यक्रमों का तेजी से विस्तार और बच्चों के प्रोग्रामिंग ट्यूटोरियल और मिश्रित शिक्षण कार्यक्रमों (भाग ऑनलाइन, भाग कक्षा) की एक विस्तृत श्रृंखला का समर्थन करने के लिए मोबाइल उपकरणों का व्यापक उपयोग सबसे अच्छे उदाहरणों में से एक है।

शिक्षा सहित हमारे जीवन के लगभग हर पहलू में प्रौद्योगिकी ने क्रांति ला दी है। प्रौद्योगिकी सीखना, सिखाना और मूल्यांकन करना आसान बनाकर शिक्षा में बदलाव ला रही है। कुल मिलाकर, प्रौद्योगिकी का शिक्षा पर सकारात्मक प्रभाव पड़ा है। प्रौद्योगिकी की बदौलत छात्र शिक्षकों और अन्य छात्रों के साथ अधिक आसानी से संवाद कर सकते हैं। इसके अतिरिक्त, प्रौद्योगिकी शिक्षकों के लिए ग्रेडिंग को आसान बना सकती है और कक्षा में सीखने को अधिक आकर्षक बना सकती है। हालाँकि, प्रौद्योगिकी भी विवादों का विषय है, और कुछ शिक्षक और छात्र इसके उपयोग से सावधान रहते हैं। इसके अतिरिक्त, प्रौद्योगिकी महंगी भी हो सकती है, और कुछ स्कूलों की पहुंच से बाहर हो सकती है, और यह डिजिटल विभाजन को जन्म दे सकती है, जो इसकी कुछ कमियां हैं। सामान्यतया, प्रौद्योगिकी से शिक्षा को लाभ होता है।

सकारात्मक प्रभाव— शिक्षकों के पढ़ाने का तरीका उन तरीकों में से एक है जिनसे प्रौद्योगिकियाँ शिक्षा को बदल रही हैं। शिक्षक अब दूर से भी छात्रों को अधिक आसानी से ज्ञान प्रदान कर सकते हैं। प्रत्येक विषय की एक दृश्य व्याख्या इसे और अधिक रोचक बनाती है और पारंपरिक पाठ संरचना की तुलना में छात्रों को व्यस्त रखती है। पावरपॉइंट प्रस्तुतियों से लेकर सिमुलेशन और 3डी विजुअलाइजेशन टूल तक, तकनीकी विकास ने छात्रों को आसानी से अवधारणाओं को समझने में मदद करने के लिए शिक्षकों के लिए विभिन्न प्रकार के शैक्षिक संसाधन खोल दिए हैं। आधुनिक तकनीक भी सिद्धांत और व्यवहार के बीच अप्राकृतिक विभाजन को तोड़ रही है, जिससे याद रखने के बजाय वास्तविक दुनिया के विषयों के साथ सीखने और सीखने की सुविधा मिल रही है।

कोविड के समय भी तकनीक ने ही शिक्षा व्यवस्था को संचालित किया। इसके अलावा, ऑनलाइन कक्षा में छात्र किसी भी समय अपने शिक्षक से संपर्क कर सकते हैं। वे शिक्षक और अन्य छात्रों के साथ चर्चा में भी भाग ले सकते हैं। विकलांग छात्र जो पारंपरिक स्कूलों में नहीं जा सकते, उन्हें इस प्रकार की शिक्षा से सबसे अधिक लाभ होगा। अब उनके पास अपने साथियों के समान संसाधनों तक पहुंच है और वे दूर से ही अपनी शिक्षा पूरी कर सकते हैं। पारंपरिक शिक्षण विधियों को बढ़ाने के लिए प्रौद्योगिकी का उपयोग किया जाता है। इसमें शिक्षकों द्वारा सामग्री प्रस्तुत करने के तरीके को बेहतर बनाने और छात्रों के ज्ञान का आकलन करने के लिए उपयोग की जाने वाली तकनीक शामिल है। प्रौद्योगिकी का उपयोग छात्रों के लिए ऑनलाइन इंटरैक्टिव शिक्षण सामग्री सहित डिजिटल संसाधन प्रदान करने के लिए भी किया जा सकता है। प्रौद्योगिकी का उपयोग शिक्षण कर्मचारियों के लिए डिजिटल संसाधन प्रदान करने के लिए भी किया जा सकता है, जैसे सहयोगात्मक शिक्षण प्लेटफॉर्म।

टेक्नोलॉजी के कारण हमारे सीखने का तरीका भी बदल रहा है। अधिक लचीले ढंग से सीखने की क्षमता प्रौद्योगिकी द्वारा संभव बनाई गई है। यह संभव है क्योंकि कोई भी ऑनलाइन कक्षाओं तक पहुंच सकता है। इससे आपकी कक्षाओं को आपके व्यस्त कार्यक्रम में फिट करना आसान हो जाता है। इसके अतिरिक्त, आप उन छात्र समूहों से मिल सकते हैं जिन तक आमतौर पर ऑनलाइन कक्षाओं के माध्यम से आपकी पहुंच नहीं होती है। यह शारीरिक या मानसिक रूप से अक्षम लोगों को सक्षम समुदाय में अपने साथियों के समान शिक्षा प्राप्त करने में सक्षम बनाता है। इसके अतिरिक्त, यह अल्प-बेरोजगार व्यक्तियों को अपने करियर को आगे बढ़ाने और नया रोजगार खोजने में सक्षम बनाता है। पुराने श्रमिकों के लिए जिन्होंने प्रौद्योगिकी के कारण अपनी नौकरी खो दी है, यह विशेष रूप से सहायक है। अब जब उनके पास ऐसी कक्षाओं तक पहुंच है जो उन्हें उद्योग मानकों के साथ अद्यतन बनाए रखेगी, तो वे काम करना जारी रख सकते हैं। कई संभावित छात्र सोचते हैं कि ऑनलाइन डिग्री भौतिक कॉलेज कक्षा में भाग लेने की तुलना में कम प्रतिबद्धता है। ऑनलाइन कक्षाओं की लागत पारंपरिक कॉलेज में जाने की तुलना में कम होती है और कुछ कार्यक्रमों के लिए यह निःशुल्क भी हो सकती है।

प्रौद्योगिकी स्कूलों में ग्रेडिंग को आसान बना सकती है और सीखने को अधिक आकर्षक बना सकती है। प्रौद्योगिकी का उपयोग छात्रों को अन्य गतिविधियों से विचलित करने के लिए भी किया जा सकता है, जैसे कि अन्य छात्रों के साथ बातचीत करना। प्रौद्योगिकी का उपयोग करके शिक्षा को आसानी से अनुकूलित किया जा सकता है। छात्रों की प्रगति की निगरानी करने और उन्हें व्यक्तिगत पाठ सौंपने की प्रौद्योगिकी की क्षमता के कारण यह संभव है। इससे छात्रों के लिए विशिष्ट शिक्षण उद्देश्य निर्धारित करना और उन्हें उचित प्रकार के सीखने के अनुभव के साथ मिलाना संभव हो जाता है। इसके अतिरिक्त, यह छात्रों को घर से काम करने और अपनी शिक्षा जारी रखने में सक्षम बनाता है। इससे व्यवसाय शुरू करना और स्नातक स्तर की पढ़ाई के बाद रोजगार ढूँढना आसान हो जाता है।

नकारात्मक प्रभाव— किताबें और आमने-सामने की कक्षाएं बहुत लंबे समय से अकादमिक कक्षाओं पर हावी रही हैं। इस कारण से, कक्षा में वीडियो प्रस्तुतियों, ई-पुस्तकों और शिक्षण प्रबंधन प्रणालियों की अचानक शुरुआत ने कई लोगों को थोड़ा आशंकित महसूस कराया है। पारंपरिक स्कूलों की तुलना में, प्रौद्योगिकी भी छात्रों को अलग-थलग कर सकती है। चूंकि ऑनलाइन कक्षाओं के दौरान छात्रों को अपने सहपाठियों के साथ व्यक्तिगत रूप से बातचीत करने की संभावना कम होती है, इसलिए ये कक्षाएं कम सामाजिक हो सकती हैं। चूंकि सामाजिक मेलजोल से उनका ध्यान भटकने की संभावना कम होती है, इसलिए वे अधिक केंद्रित भी होते हैं। इसका कारण पारंपरिक पाठ्यक्रमों की तुलना में ऑनलाइन पाठ्यक्रमों की अधिक मांग होने की संभावना है। इसके अतिरिक्त, स्कूल के बाद छात्रों को अपने सहपाठियों के साथ बातचीत करने का कम मौका मिलता है।

प्रौद्योगिकी की लागत इसे कुछ स्कूलों और छात्रों के लिए अप्रभावी बना सकती है। कुछ स्कूल अपनी सहायता के लिए आवश्यक बुनियादी ढाँचा वहन करने में सक्षम नहीं हो सकते हैं। इसके अतिरिक्त, कुछ छात्र इसे वहन करने में सक्षम नहीं हो सकते हैं। यदि छात्रों को शिक्षकों द्वारा उचित प्रशिक्षण नहीं दिया जाता है तो प्रौद्योगिकी का उपयोग करना चुनौतीपूर्ण हो सकता है। यदि इसका सही ढंग से उपयोग नहीं किया जाता है, तो छात्र आसानी से अभिभूत हो सकते हैं और ध्यान खो सकते हैं। यह विशेष रूप से सच

है यदि उनकी विशिष्ट आवश्यकताएं हैं, जिनके लिए अतिरिक्त देखभाल और सहायता की आवश्यकता है। ऑनलाइन कक्षाओं को सफल बनाने के लिए एक योग्य प्रशिक्षक की आवश्यकता होती है।

निष्कर्ष— शिक्षा पर प्रौद्योगिकी का प्रभाव कुल मिलाकर सकारात्मक रहा है। प्रौद्योगिकी छात्रों और शिक्षकों के जीवन को आसान बनाती है। हालाँकि, यह ध्यान रखना महत्वपूर्ण है कि प्रौद्योगिकी शिक्षा में उपयोग किया जाने वाला एक उपकरण है, न कि अपने आप में एक लक्ष्य। शैक्षिक प्रौद्योगिकी की क्षमता इस बात पर निर्भर करती है कि शिक्षक अपने छात्रों की जरूरतों को सर्वोत्तम ढंग से पूरा करने के लिए इसका उपयोग कैसे करते हैं।

उचित योजना और कार्यान्वयन इन मुद्दों को कम करने में मदद कर सकता है और प्रौद्योगिकी को शिक्षा के लिए और भी अधिक लाभकारी उपकरण बना सकता है। प्रौद्योगिकी ध्यान भटकाने वाली भी हो सकती है और हमेशा सभी पाठ्यक्रमों या सभी छात्रों के लिए उपयुक्त नहीं हो सकती है। प्रौद्योगिकी का प्रभावी ढंग से और जिम्मेदारी से उपयोग करना महत्वपूर्ण है ताकि प्रौद्योगिकी सीखने से ध्यान भटकाने के बजाय सीखने और शिक्षा को बढ़ाए।

सन्दर्भ सूची:

1. Barbacci, Mario R., A. Nico Habermann, and Mary Shaw. The Software Engineering Institute: Bridging
2. Bardon, Marcel. A National Computing Environment for Academic Research (Kent K. Curtis, Chair). NSF Working Group on Computers for Research. Washington, D.C.: National Science Foundation, July 1983.
3. Cotter, Holland. Birth of a network: A history of BITNET. CUNY/University Computer Centre Communications, volume 14, number 1-2, pp. 1-10, January-February 1988