नैनो-लर्निंग पर विद्यार्थी-शिक्षकों की अवधारणा
एक विश्लेषण

सौरभ कुमार द्विवेदी*
पिन्कल चौधरी**

इस शोध अध्ययन का उद्देश्य 'नैनो-लर्निंग' के उपयोग एवं उसके प्रभाव पर विद्यार्थी-शिक्षकों की धारणाओं का पता लगाना है। 'नैनो-लर्निंग', छोटे, संक्षिप्त तथा लक्षित शिक्षण मॉड्यूल के माध्यम से ज्ञान प्रदान करता है। यह शिक्षा के क्षेत्र में एक उभरती हुई युक्ति है। इस शोध अध्ययन को वास्तविक शैक्षिक वातावरण में संचालित किया गया ताकि विद्यार्थी-शिक्षकों की वास्तविक धारणाओं तथा अनुभवों को समझा जा सके। विद्यार्थी-शिक्षकों की धारणाएँ उनके व्यक्तिगत अनुभवों, शैक्षिक पृष्ठभूमि तथा तकनीकी संसाधनों की उपलब्धता पर निर्भर करती हैं। इसी पर शोधार्थी द्वारा किए गए शोध अध्ययन के परिणामों को इस शोध पत्र में प्रस्तुत किया गया है। इस शोध अध्ययन में यह पाया गया कि विद्यार्थी-शिक्षकों की धारणाएँ उनके सामाजिक तथा सांस्कृतिक संदर्भों से प्रभावित होती हैं तथा उनके शिक्षण एवं सीखने की शैली, शैक्षिक नीतियों एवं तकनीकी इन्फ्रास्ट्रक्चर का भी इनकी धारणाओं पर प्रभाव पड़ता है। नैनो-लर्निंग को प्रभावी ढंग से लागू करने के लिए शैक्षिक संस्थानों को उपयुक्त प्रशिक्षण और संसाधन प्रदान करने की आवश्यकता है। शिक्षकों को नैनो-लर्निंग के साथ पारंपरिक शिक्षण विधियों का संतुलित उपयोग करना चाहिए ताकि गहन तथा व्यापक ज्ञान का निर्माण हो सके। इस शोध पत्र में नैनो-लर्निंग के विषय में विभिन्न सकारात्मक व नकारात्मक पक्ष प्रस्तुत किए गए हैं, व्यापक रूप से कहें, तो नैनो-लर्निंग हमारी लर्निंग का छोटा भाग है, जो ऑनलाइन या पारंपरिक दोनों तरह से हो सकती है। नैनो-लर्निंग का सीमित उपयोग अधिक लाभकारी हो सकता है। विद्यार्थियों के लिए नैनो-लर्निंग का प्रयोग ज़िम्मेदारी व सावधानीपूर्वक करके उनकी शिक्षा को प्रभावशाली व रुचिकर बनाया जा सकता है।

आधुनिक शिक्षा का स्वरूप आज के दौर में अत्यधिक विकसित और विविधतापूर्ण हो गया है। एक ओर जहाँ पारंपरिक शिक्षा प्रणाली ने हमें मज़बूत नींव दी, वहीं दूसरी ओर आधुनिक शिक्षा ने इसे नवीनतम तकनीकों और विचारधाराओं के साथ समृद्ध किया है। आधुनिक शिक्षा की विशेषता तकनीकी समावेशन, व्यावहारिक कौशल विकास और आजीवन सीखने पर ध्यान केंद्रित करने से है। इसका उद्देश्य व्यक्तियों को तेज़ी से बदलती दुनिया में अनुकूलन और समृद्धि के लिए तैयार करना है। आज के दौर में शिक्षा का

**शोधार्थी*, शिक्षा विभाग (केंद्रीय शिक्षा संस्थान), दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली 110007
***सहायक आचार्य*, शिक्षा विभाग (केंद्रीय शिक्षा संस्थान), दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली 110007

मुख्य आधार तकनीकी प्रगति है तथा राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 में भी इसे विशेषरूप से बढ़ावा दिया गया है। स्मार्ट कक्षाएँ, ऑनलाइन लर्निंग प्लेटफ़ॉर्म, वर्चुअल रियलिटी (आभासी वास्तविकता) और आर्टिफ़िशियल इंटेलिजेंस (कृत्रिम बुद्धिमत्ता) का उपयोग शिक्षण और सीखने के तरीके को पूरी तरह से बदल रहा है। इससे विद्यार्थियों को वास्तविक समय में जानकारी और संसाधन प्राप्त करने की सुविधा मिलती है।

कोविड 2019 के बाद से नैनो-लर्निंग शिक्षा में प्रभावी बनती जा रही है। सर्वप्रथम क्लाइव शेफर्ड ने नैनो-लर्निंग शब्द का उपयोग 2005 में किया था। उन्होंने इस शब्द का उपयोग उस शिक्षा को वर्णित करने के लिए किया जो छोटे स्तर पर तथा ध्यान केंद्रित सामग्री प्रस्तुत करती है, जैसे— भाषाओं के सीखने में फ़्लैशकार्ड का उपयोग, बहुउद्देशीय चार्ट आदि। आज के समय में क्विज़, शॉर्ट्स, रील्स, वेब चार्ट जैसी सामग्री हमें सीखने में सहायता करती हैं। विद्यार्थियों को नैनो-लर्निंग के माध्यम से भी सिखाया जा सकता है, इन्हें विषयवस्तु के साथ-साथ दैनिक जीवन से जुड़े अनुभवों को 2 से 5 मिनट के एनिमेटेड वीडियो द्वारा सिखाया जा सकता है। इससे विद्यार्थी अपनी रुचि तथा क्षमताओं के अनुसार स्वयं अध्ययन कर सकते हैं। विस्मृति वक्र ग्राफ के अनुसार हम जो कुछ भी नया सीखते हैं, वह एक महीने के भीतर 90 प्रतिशत भूल जाते हैं। 24 घंटों के भीतर, हम 67–70 प्रतिशत तक की सीख भूल जाते हैं (एबिंगहॉस, 1913/1885; स्मिथ, 2020)। हम पारंपरिक सीखने के साथ-साथ सूचनाओं को छोटे-छोटे टुकड़ों व कम समय में समझना ज़्यादा पसंद कर रहे हैं। साथ ही सीखने के नैनो माध्यमों का उपयोग करने से शिक्षा का स्वरूप परिवर्तित होता जा रहा है।

अध्ययन का महत्त्व

नैनो माध्यमों का उपयोग आज के तकनीकी युग में शैक्षिक प्रक्रिया का अंग बनता जा रहा है। यह शोध अध्ययन नैनो-लर्निंग के बारे में एक विशेष समझ देगा। शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया में नैनो-लर्निंग अपनी भूमिका कैसे निभा रही है? विद्यार्थी-शिक्षक किन-किन रूपों में अपने शिक्षण में नैनो-लर्निंग का उपयोग कर रहे हैं? इन्हीं मूल प्रश्नों को जानना तथा भविष्य में नैनो-लर्निंग का उपयोग कैसे तथा किन-किन परिस्थितियों में किया जाए, जिससे इसके उपयोग से शिक्षा को प्रभावशाली बनाया जा सके, इस शोध अध्ययन का मुख्य उद्देश्य है। इसके अलावा इस शोध अध्ययन का महत्त्व शिक्षकों के लिए एवं पाठ्यचर्या निर्माताओं के लिए है कि नैनो-लर्निंग का उपयोग कैसे किया जाए, जिससे शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया और अधिक प्रभावशाली व रुचिकर बन सके।

शोध प्रश्न

1. विद्यार्थी-शिक्षकों में नैनो-लर्निंग के प्रति क्या जागरूकता है?
2. वर्तमान शैक्षिक प्रणाली में विद्यार्थी-शिक्षक नैनो-लर्निंग का उपयोग कैसे कर रहे हैं तथा यह उनके विद्यालय प्रशिक्षण कार्यक्रम (School Experienc Programme) में कैसे सहायता करती है?
3. वर्तमान में नैनो-लर्निंग की कौन-कौन सी सीमाएँ व चुनौतियाँ हैं?

शोध अध्ययन के उद्देश्य

1. विद्यार्थी-शिक्षकों का नैनो-लर्निंग के प्रति दृष्टिकोण का पता लगाना।
2. विद्यार्थी-शिक्षकों द्वारा नैनो-लर्निंग के उपयोग के तरीकों को जानना।
3. नैनो-लर्निंग के उपयोग के लाभों व चुनौतियों को जानना।

शोध विधि

इस शोध अध्ययन में आँकड़ों के संकलन तथा विश्लेषण के लिए मिश्रित विधि का उपयोग किया गया। मिश्रित विधि में गुणात्मक और मात्रात्मक दोनों विधियों का संयोजन होता है। यह शोध अध्ययन शिक्षा विभाग, दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली के विद्यार्थी-शिक्षकों पर शैक्षणिक वर्ष 2023–2024 में किया गया। इसमें सर्वप्रथम 35 विद्यार्थी-शिक्षकों का प्रश्नावली के माध्यम से आँकड़े संकलित किए गए। उसके बाद 10 विद्यार्थी-शिक्षकों का साक्षात्कार लिया गया। इस शोध अध्ययन में केवल 45 विद्यार्थी-शिक्षकों से आँकड़े संकलित किए गए, जो शैक्षणिक वर्ष 2023–24 में विद्यालय अनुभव कार्यक्रम (SEP) कर चुके थे। इस शोध अध्ययन के लिए उपकरण के रूप में प्रश्नावली व साक्षात्कार प्रविधि का प्रयोग किया गया था। आँकड़ों को गुणात्मक तथा मात्रात्मक दोनों तरीके से विश्लेषित किया गया। मात्रात्मक आँकड़ों का विश्लेषण प्रतिशत निकाल कर किया गया तथा प्रतिक्रियाओं की व्याख्या की गई। जबकि गुणात्मक तथ्यों से थीम निकालकर तथ्यों की व्याख्या की गई। इस प्रकार दोनों प्रकार के आँकड़ों एवं तथ्यों की व्याख्या से शोध के परिणाम निकाले गए।

शोध परिणाम

नैनो-लर्निंग की समझ तथा लर्निंग में ऑनलाइन लर्निंग प्लेटफ़ॉर्म का उपयोग

वर्तमान में सीखने के लिए बहुत से ऑनलाइन प्लेटफॉर्म उपलब्ध हैं, जिस पर हम आसानी से सीख सकते हैं। विद्यार्थी-शिक्षकों ने बताया कि वे सोशल मीडिया एप्स के माध्यम से सीखते हैं, जिसमें यूट्यूब, इंस्टाग्राम व ट्विटर का उपयोग करते हैं। 21 (60 प्रतिशत) विधार्थी-शिक्षकों ने यूट्यूब, लर्निंग साइट, ऑनलाइन क्विज़ एवं दूसरे लर्निंग एप के द्वारा लर्निंग का चयन किया जबकि 14 (40 प्रतिशत) ने इंस्टाग्राम, फेसबुक व ट्विटर को भी लर्निंग के लिए चुना। शोध अध्ययन दर्शाता है कि ऑनलाइन प्लेटफ़ॉर्म, जो विविधता के साथ जानकारी को रुचिपूर्ण प्रस्तुत करता है, उन्हें भी उपयोगकर्ता लर्निंग के लिए प्रयोग कर सकते हैं। इसके अतिरिक्त, लर्निंग एप्स, चैटजीपीटी, भाषा एप्स, डिक्शनरी, चित्र द्वारा सूचना, क्विज़, ज़ूम व अन्य लर्निंग एप्स से विद्यार्थी-शिक्षकों ने लर्निंग की बात भी कही।

कुछ विद्यार्थी-शिक्षकों ने ऑनलाइन के साथ-साथ ऑफलाइन सीखने के माध्यमों को भी बताया। इसमें मुख्यतः समाचार पत्र, पर्चे, विज्ञापन तथा पुस्तक से जानकारी व अन्य के विषय में बताया। इसके अलावा कक्षा में तकनीकी का उपयोग, छोटी वीडियो, छोटी गतिविधियाँ, लर्निंग एप्स व छोटे एनीमेटेड वीडियो के द्वारा नैनो-लर्निंग होने की बात स्वीकार की। अतः ऑनलाइन के साथ-साथ ऑफलाइन, जो (3–5) मिनट में हमें कोई सूचना दे या सीखने के उद्देश्यों की पूर्ति करे, को विद्यार्थी-शिक्षकों ने नैनो-लर्निंग माना।

अधिकतर विद्यार्थी-शिक्षकों ने बताया है कि नैनो-लर्निंग तथा ऑनलाइन लर्निंग प्लेटफ़ॉर्म उनकी सीखने में सहायता करते हैं। इससे यह भी माना जा सकता है कि व्यापक तौर पर शिक्षक अपनी शिक्षण अधिगम प्रक्रिया में नैनो-लर्निंग का उपयोग कर सकते हैं। सभी विद्यार्थी-शिक्षकों ने माना कि ऑनलाइन माध्यम द्वारा कम समय में किसी भी स्थान पर व आसानी से लर्निंग की जा सकती है। इससे तात्पर्य है कि ये छोटे-छोटे लर्निंग माध्यम सीखने में हमारी सहायता करते हैं और विद्यार्थी-शिक्षकों को नैनो-लर्निंग का अच्छा ज्ञान है। सभी विद्यार्थी-शिक्षकों ने माना कि इन प्लेटफ़ॉर्मों से लर्निंग तो होती है लेकिन यह हमारे ऊपर निर्भर है कि हम सीखना चाहते भी हैं या नहीं। यह व्यक्तिगत तौर पर निर्भर करता है कि वे इन प्लेटफ़ॉर्मों का कितना उपयोग कर रहे हैं। अधिकतर विद्यार्थी-शिक्षकों ने यह भी माना कि हम इन प्लेटफ़ॉर्मों पर सीखने जाते हैं, लेकिन फिर मनोरंजन करने लगते हैं। इससे हमारा बहुत समय बर्बाद होता है। कुछ ने कहा कि यूट्यूब पर पढ़ने के लिए जाते हैं, लेकिन घंटों तक कुछ और देखने लगते हैं।

नैनो-लर्निंग का शिक्षा में उपयोग व प्रभाव

नैनो-लर्निंग के उपयोग से व्यावहारिक, क्रियात्मक कौशलों के विकास और वैज्ञानिक व जटिल अवधारणाओं की समझ को जानने के लिए पूछे गए प्रश्नों में अधिकतर 26 (74.3 प्रतिशत) ने 'हाँ' में जवाब दिया और 8 (22.9 प्रतिशत) ने 'नहीं' में तथा 1 (2.9 प्रतिशत) 'असमंजस की स्थिति' में रहा। इन प्रतिक्रियाओं से प्रतीत होता है कि अधिकतर विद्यार्थी-शिक्षक मानते हैं कि नैनो-लर्निंग हमारे व्यावहारिक व क्रियात्मक क्षमता को बढ़ाता है। 21 (60 प्रतिशत) ने माना कि नैनो-लर्निंग द्वारा वैज्ञानिक व जटिल अवधारणाओं को सीख सकते हैं। लेकिन 12 (34.3 प्रतिशत) ने माना कि नैनो-लर्निंग कुछ सीमा तक सीखने मे मदद कर सकता है। यह किसी नैनो-लर्निंग को उनके रुचि क्षेत्र को खोजने और पहचानने में मदद कर सकता है। कुछ विद्यार्थी-शिक्षकों ने माना कि यह वैज्ञानिक व जटिल कौशलों को सिखाने में हमारी मदद करता है।

नैनो-लर्निंग द्वारा उचित, प्रभावशाली व समृद्ध शैक्षिक जानकारी उपलब्ध कराने के संबंध में प्राप्त प्रतिक्रियाओं में 25 (71.4 प्रतिशत) ने 'हाँ', 5 (14.3 प्रतिशत) ने 'नहीं' तथा 01 ने कह नहीं सकते में जवाब दिया जबकि 4 ने अपनी अलग-अलग प्रतिक्रियाएँ दी हैं। एक विद्यार्थी-शिक्षक का मानना था कि यह शैक्षिक जानकारी पर निर्भर करता है कि किस तरह की जानकारी उसे दी जा रही है, यह व्यक्ति पर निर्भर करता है कि उस जानकारी को किस दृष्टिकोण से सीख रहा है?, लेकिन दोहराव के लिए नैनो-लर्निंग प्रभावकारी है। अधिकतर विद्यार्थी-शिक्षकों ने माना कि नैनो-लर्निंग से उचित, समृद्ध व प्रभावशाली शैक्षिक जानकारी मिलती है, वहीं वे दोहराव के लिए थी नैनो-लर्निंग को प्रभावकारी मान रहे हैं, लेकिन सर्वांगीण विकास तथा शिक्षार्थी के आकलन के लिए नैनो-लर्निंग को उपयुक्त नहीं मानते हैं।

नैनो-लर्निंग के उपयोग से शिक्षा की गुणवत्ता बढ़ाने से संबंधित प्रतिक्रिया में अधिकतर 28 (82.4 प्रतिशत) ने माना कि इसके उपयोग से 'शिक्षा की गुणवत्ता बढ़ सकती है।' 2 (5.9 प्रतिशत) ने 'नहीं' में जबकि 1 (2.9 प्रतिशत) ने 'कभी बढ़ सकती है

या कभी नहीं' में प्रतिक्रिया दी। अतः यह कह सकते हैं कि नैनो-लर्निंग किसी भी शिक्षण विधि के साथ प्रयुक्त होकर शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया की गुणवत्ता को बढ़ा सकती है।

नैनो-लर्निंग से विद्यार्थियों की भागीदारी एवं प्रभावकारी शिक्षा

नैनो-लर्निंग के उपयोग से विद्यार्थियों की शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया में रुचि व शिक्षण प्रभावशाली होने संबंधित उत्तरों में सभी विद्यार्थी-शिक्षकों के सकारात्मक दृष्टिकोण ज्ञात हुए सभी प्रतिभागियों ने बताया कि ऐसे क्रियाकलाप जो कम समय में व आकर्षक तरीके से प्रस्तुत किए जाते हैं, उनमें विद्यार्थियों की भागीदारी बढ़ती है तथा उन्हें यह गतिविधियाँ रुचिकर भी लगती हैं तथा वे आनंद से इन गतिविधियों में सम्मिलित होते हैं। अतः इससे हमारा शिक्षण भी प्रभावशाली होता है।

नैनो-लर्निंग के उपयोग से होने वाले लाभों संबंधित प्रश्न में सभी विद्यार्थी-शिक्षकों ने एक स्वर में बताया कि नैनो-लर्निंग से जानकारी लेने में कम समय लगता है व आसानी से जानकारी उपलब्ध भी हो जाती है। नैनो-लर्निंग को सम्मिलित करने से विद्यार्थियों की सहभागिता बढ़ती है तथा शिक्षण भी रुचिकर व प्रभावशाली होता है। नैनो-लर्निंग पर सुझाव माँगे जाने पर विद्यार्थी-शिक्षकों ने नैनो-लर्निंग के सीमित उपयोग पर बल दिया और बताया कि नैनो-लर्निंग हमारी शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया का एक छोटा-सा हिस्सा है, जिसका उपयोग एक सीमा में ही किया जाना चाहिए। इसके साथ ही, विद्यार्थी-शिक्षकों ने ध्यान के भटकाव से बचने के लिए अधिक से अधिक ऑनलाइन लर्निंग के स्थान पर ऑफलाइन नैनो-लर्निंग को महत्त्व दिया।

नैनो-लर्निंग के उपयोग को लेकर विद्यार्थी-शिक्षकों का विद्यालय प्रशिक्षण अनुभव

नैनो-लर्निंग के द्वारा विद्यार्थी-शिक्षकों की शिक्षण प्रभावशीलता से संबंधित प्रतिक्रिया में 30 (85.7 प्रतिशत) ने माना कि 'हाँ, नैनो-लर्निंग से शिक्षण प्रभावशाली होता है', जबकि 3 (8.6 प्रतिशत) ने 'नहीं' व 1 (2.9 प्रतिशत) ने माना कि 'कभी-कभी प्रभावशाली हो सकती है, लेकिन हमेशा नहीं'। अतः यह कह सकते हैं कि नैनो-लर्निंग शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया में प्रभावशाली हो सकती है।

अधिकतर विद्यार्थी-शिक्षकों का कहना था कि वे विद्यालय प्रशिक्षण के दौरान चार्ट, छोटे वीडियो, गेम, फ्लैशकार्ड, छोटी-छोटी गतिविधियों, PPT व अन्य नैनो-लर्निंग माध्यमों का उपयोग करते हैं। इस प्रकार विद्यालय प्रशिक्षण के दौरान अधिकतर विद्यार्थी-शिक्षक नैनो-लर्निंग माध्यमों का प्रयोग करते हैं। इससे उनका शिक्षण भी रुचिकर हो रहा है। उनकी प्रतिक्रिया से स्पष्ट होता है कि विद्यार्थी-शिक्षकों के द्वारा नैनो-लर्निंग के उपयोग से विद्यार्थियों की कक्षा में रुचि व प्रतिभागिता बढ़ती है। नैनो-लर्निंग द्वारा रचनात्मक व समस्या समाधान कौशल के विकास को कुछ ही प्रतिक्रियाओं ने सही माना है, जबकि अधिकतर विद्यार्थी-शिक्षक नहीं मान रहे कि इससे विद्यार्थियों में इन कौशलों का विकास होगा।

ऑनलाइन नैनो-लर्निंग के संभावित परिणाम एवं चुनौतियाँ

ऑनलाइन नैनो-लर्निंग के प्रभावों के बारे में पूछने पर 16 (45.7 प्रतिशत) ने यह माना कि 'नैनो-लर्निंग के अधिक उपयोग से स्क्रीन टाइम बढ़ता है व गहन

अध्ययन नहीं होता है', 10 (28.6 प्रतिशत) ने इन दोनों के साथ यह भी माना कि 'इससे रटने वाली शिक्षा मिलती है और यह व्यवहारवादी अधिगम है।' अतः कह सकते हैं कि नैनो-लर्निंग से स्क्रीन टाइम बढ़ने, रटने वाली शिक्षा मिलने जैसी जटिल समस्याएँ आने की संभावनाएँ बनती हैं।

ऑनलाइन नैनो-लर्निंग का ज़्यादा उपयोग करने से होने वाली हानियों से संबंधित प्रश्न की प्रतिक्रियाओं में 24 (68.6 प्रतिशत) विद्यार्थी-शिक्षकों ने माना कि 'हाँ', इसका अधिक उपयोग हमारे ऊपर विपरीत प्रभाव डालता है', 08 (22.9 प्रतिशत) ने 'नहीं' में जवाब दिया तथा अन्य विद्यार्थी-शिक्षकों ने अपनी अलग-अलग प्रतिक्रियाएँ दीं, जैसे—'अगर प्रभावकारी न हो तो हानिकारक हो सकता है', 'अधिक उपयोग करने से बच्चों का ध्यान कम हो सकता है'। इस प्रकार विद्यार्थी-शिक्षक ऑनलाइन नैनो-लर्निंग के अधिक प्रयोग से इससे होने वाले नकारात्मक प्रभावों को मान रहे हैं।

नैनो-लर्निंग से कम समय में किसी अवधारणा को सीखने की प्रवृत्ति बढ़ जाती है, जिससे सीखने से संबंधित समस्याएँ हो सकती हैं, जैसे— शॉर्टकट्स अपनाना, गहन ज्ञान देने वाली किताबों को पढ़ने में रुचि न रखना। शिक्षार्थी शॉर्टकट्स की तलाश करेंगे। इसके अलावा एक विद्यार्थी-शिक्षक ने कहा कि यह शिक्षार्थियों की किसी विषय को विस्तार से समझाने की क्षमता को बाधित कर सकता है। किसी भी तकनीक का अत्यधिक उपयोग हानिकारक हो सकता है। हालाँकि, सीमित उपयोग से कोई हानि नहीं होगी। इस प्रकार विद्यार्थी-शिक्षक ऑनलाइन नैनो-लर्निंग का अत्यधिक उपयोग किसी न किसी रूप में प्राथमिक व माध्यमिक विद्यार्थियों के लिए हानिकारक मान रहे हैं।

नैनो-लर्निंग द्वारा पारंपरिक कक्षा को पूरी तरह से प्रतिस्थापित या स्थान लेने संबंधित प्रश्न में 26 (74.3 प्रतिशत) विद्यार्थी-शिक्षकों ने 'नहीं' में प्रतिक्रिया दी, जबकि 5 (14.3 प्रतिशत) ने 'हाँ' में, 02 (5.8 प्रतिशत) ने 'ले सकता है या नहीं भी', पर प्रतिक्रिया दी है। कुछ विद्यार्थी-शिक्षकों ने अपने-अपने विचार रखे हैं कि नैनो-लर्निंग पारंपरिक कक्षा में सहायता के लिए उपयोग किया जा सकता है, लेकिन स्थान नहीं ले सकता, दोनों की अलग-अलग अपनी उपयोगिता है। इस प्रकार नैनो-लर्निंग का पारंपरिक शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया का स्थान लेने से संबंधित प्रतिक्रिया में अधिकतर ने नकार दिया तथा कुछ के मतानुसार यह पारंपरिक कक्षा का हिस्सा बनकर सहायता कर सकता है, लेकिन कभी भी पारंपरिक कक्षा का स्थान नहीं ले सकता है।

नैनो-लर्निंग की सामाजिक उपलक्ष्यता

नैनो-लर्निंग द्वारा पिछड़े या हाशिए पर आए विद्यार्थियों को मुख्य धारा में लाने से संबंधित प्रश्न में 23 (65.7 प्रतिशत) ने 'हाँ' में जवाब दिया, 07 (20 प्रतिशत) ने 'नहीं' में, 01 (2.9 प्रतिशत) 'निश्चित नहीं' थे। इस प्रकार अधिकतर विद्यार्थी-शिक्षकों ने माना कि नैनो-लर्निंग से पिछड़े विद्यार्थियों को मुख्यधारा में लाया जा सकता है। अन्य ने माना कि इसके लिए शिक्षकों के पास उचित शिक्षण विधि, शिक्षण की तकनीक व ज्ञान का होना आवश्यक है, जिससे वह सार्थक रूप से नैनो-लर्निंग को समावेशी बना सके।

नैनो-लर्निंग का पाठ्यचर्या में समावेशन

नैनो-लर्निंग को पाठ्यचर्या में आवश्यक रूप से शामिल करने संबंधित प्रतिक्रिया में 20

(57.1 प्रतिशत) ने 'हाँ' में जवाब दिया, 9 (25.7 प्रतिशत) ने 'नहीं' में तथा अन्य विद्यार्थी-शिक्षकों ने अपने अलग-अलग विचार रखे हैं, जैसे कि अगर ज़रूरत पड़ने पर प्रयोग में लाया जाए तो बेहतर होगा, आवश्यक रूप से नहीं, पर हाँ विकल्प होना चाहिए, पहले ठीक प्रकार से देखने की आवश्यकता है कि किस विधि से शिक्षण हो रहा है, इस पर भी निर्भर करता है। इस प्रकार नैनो-लर्निंग को आवश्यक रूप से पाठ्यचर्या का हिस्सा बनाने के लिए अधिकतर विद्यार्थी-शिक्षक सहमत हैं।

चर्चा

इस शोध अध्ययन से ज्ञात हुआ कि नैनो-लर्निंग का उपयोग करके विद्यार्थी विविध और रुचिकर स्रोतों से शिक्षा प्राप्त कर सकते हैं, जिससे उनकी सीखने की रुचि तथा जुड़ाव बढ़ सकता है। इससे विद्यार्थी आसानी से तथा कम समय में शिक्षा प्राप्त कर सकते हैं, जो उनके लिए अधिक सुविधाजनक हो सकता है। ऐसा ही परिणाम खलीफ एवं सलहा (2021) के शोध में भी पाया गया है, जो इस परिणाम का समर्थन करता है। विभिन्न ऐप्स तथा प्लेटफ़ॉर्मों के उपयोग से विद्यार्थियों को व्यक्तिगत तथा अनुकूलित सीखने का अनुभव प्राप्त हो सकता है, जो उनकी व्यक्तिगत आवश्यकताओं तथा रुचियों के अनुसार होता है। ऐसे ही अंसारी एवं अन्य (2023) के शोध अध्ययन ज्ञात हुआ कि नैनो-लर्निंग से विद्यार्थियों की रुचि बढ़ाने के लिए विद्यार्थी-शिक्षकों को अध्यापक शिक्षा में विशेष प्रशिक्षण या अवसर प्रदान करना चाहिए।

ऑनलाइन प्लेटफ़ॉर्म पर समय की बर्बादी हो सकती है और उन्हें रोकने व विद्यार्थियों को जागरूक करने के लिए कक्षा में ऐसी गतिविधियाँ सम्मिलित की जाएँ, जो विद्यार्थियों को समय प्रबंधन व समय का सही उपयोग सिखाएँ। अध्यापक शिक्षण में व्यक्तिगत रूप से व रचनावादी अधिगम से नैनो-लर्निंग का उपयुक्त और सुचारू रूप से उपयोग हो सकता है। इससे विद्यार्थी-शिक्षक ऑनलाइन प्लेटफ़ॉर्म पर विद्यार्थियों को अध्ययन हेतु उपयोग करने के लिए शिक्षा दे सकें। जैसे कक्षा में विद्यार्थियों को उनकी सीखने की इच्छानुसार उनकी रुचियों को पहचानना तथा शिक्षण को छोटे-छोटे सत्रों में विभाजित करना, जिससे लर्निंग के निश्चित लक्ष्य की प्राप्ति हो सके। विद्यार्थी-शिक्षकों के लिए अध्यापक शिक्षा को नैनो-लर्निंग की सहायता से पारंपरिक शिक्षण-अधिगम रुचिकर व प्रभावी बनाया जा सकता है, जिससे शिक्षक तथा विद्यार्थी नैनो-लर्निंग को प्रासंगिक किया जा सकता है। कक्षा में तकनीकी आधारित तथा पारंपरिक नैनो माध्यमों, जैसे— गेम गतिविधियाँ, छोटी-छोटी कहानियाँ, पेपर वर्क, खिलौने एवं कार्टून, शार्ट वीडियो, चार्ट और पोस्टर का शिक्षण विधियों से विषय और अधिगम को अधिक प्रभावशाली एवं रुचिकर बनाया जा सकता है तथा विद्यार्थियों की भागीदारी भी बढ़ायी जा सकती है। इससे शिक्षक बुनियादी अवधारणाओं को स्पष्ट करने व क्रियात्मक कौशल को बढ़ावा देने के लिए प्रयोग कर सकते हैं (शोनबोर्न एवं अन्य, 2016; इमर्सन एवं बर्ज, 2018)।

अध्यापक शिक्षा में विद्यार्थियों को उनकी प्रतिभा के आधार पर नैनो माध्यमों का विशेष प्रशिक्षण दिया जा सकता है, जिससे उनके व्यावसायिक कौशलों को बढ़ावा मिले। इस शोध अध्ययन से यह भी ज्ञात हुआ है कि शिक्षा में नैनो

माध्यमों का प्रयोग नया एवं आविष्कारी माध्यम हो सकता, लेकिन वैज्ञानिक और जटिल अवधारणाओं को सीखने के लिए इन माध्यमों में छोटी विधियों के प्रयोग से बचना चाहिए। ऐसे ही विद्यार्थियों में रचनात्मकता, समस्या समाधान या अन्य विशेष कौशलों को विकसित करने के लिए नैनो माध्यमों के प्रयोग से बचना चाहिए, बल्कि पारंपरिक तरीके से ही इन क्षमताओं को विकसित करने का प्रयास करना चाहिए।

नैनो-लर्निंग के माध्यम से शिक्षण-अधिगम को रुचिकर व प्रभावी बनाने के साथ कई चुनौतियाँ भी हैं, जैसे नैनो-लर्निंग के अधिक उपयोग से विद्यार्थी छोटी युक्ति तथा त्वरित विधियों पर निर्भर हो सकते हैं, जिससे उनकी गहन अध्ययन करने की क्षमता में कमी आ सकती है। इसके साथ ही, ऐसा भी हो सकता है कि उनका ध्यान लंबे समय तक केंद्रित न रह पाए। नैनो-लर्निंग सामग्री का उपयोग परीक्षा से पहले समीक्षा के लिए किया जा सकता है। यह महत्त्वपूर्ण बिंदुओं को जल्दी से दोहराने में मदद कर सकता है। लेकिन इसमें सावधानी भी ज़रूरी है। जैसा कि कायालर (2021), अबुरिज़ाइज़ाह एवं अल्बैज़ (2021) के शोध अध्ययन से ज्ञात हुआ है कि ऑनलाइन माध्यमों का अधिक उपयोग करने से हमारा स्क्रीन टाइम बढ़ता है तथा हमारे स्वास्थ्य पर नकारात्मक प्रभाव पड़ सकता है। इस शोध में भी यह सामने आया कि नैनो-लर्निंग के ऑनलाइन माध्यमों का अधिक उपयोग करने से कई समस्याएँ उत्पन्न हो सकती हैं। इसलिए अध्यापक शिक्षा में नैनो माध्यमों को शिक्षण प्रशिक्षण का हिस्सा बनाना चाहिए, जिसमें विभिन्न शिक्षण विधियों का मिश्रण हो, ताकि विद्यार्थी-शिक्षकों को विविध तथा व्यापक शिक्षा मिल सके। यह भी अध्यापक शिक्षा के सामने चुनौती है कि किस तरह से नैनो-लर्निंग से स्क्रीन टाइम भी कम हो तथा अभ्यास भी हो जाए। ऐसे गतिविधि की शिक्षा विद्यार्थी-शिक्षकों को दी जानी चाहिए। यह ध्यान रखना आवश्यक है कि इसके उपयोग को संतुलित करने के लिए स्क्रीन टाइम को सीमित किया जाना चाहिए। यह ध्यान रखना आवश्यक है कि इसके साथ यह भी समस्या आ सकती है कि यूट्यूब तथा अन्य लर्निंग प्लेटफॉर्म पर उपलब्ध नैनो-लर्निंग सामग्री के साथ, विद्यार्थी अक्सर मनोरंजन सामग्री में अधिक समय बिताते हैं, जिससे उनका ध्यान लर्निंग से भटक सकता है अर्थात् नैनो माध्यमों का व्यापक उपयोग युक्ति या छोटी विधियों के प्रयोग, समय की बर्बादी, विद्यार्थियों की स्क्रीन टाइम व स्वास्थ्य की समस्याएँ, अभ्यास से भटककर मनोरंजन की ओर मन का आकर्षित होना और नैनो-लर्निंग से समावेशी शिक्षा को बढ़ावा देते हुए, सभी को समान अवसर प्रदान करने जैसी समस्याओं से जागरूक करने तथा सही तरीके से इन माध्यमों का उपयोग हो। अतः अध्यापक शिक्षा में विद्यार्थी-शिक्षक को नैनो माध्यमों के प्रयोग के लाभ व हानि के बारे में अवगत कराना चाहिए। जिससे उन्हें नैनो-लर्निंग के प्रभावी व सीमित उपयोग के लिए तैयार कर सकें। इसलिए अध्यापक शिक्षा में विद्यार्थी-शिक्षकों द्वारा विद्यार्थियों को नैनो-लर्निंग से शिक्षण-अधिगम को प्रभावी बनाने और उससे संबंधित चुनौतियों का सामना करने के लिए प्रोजेक्ट या क्रियात्मक शोध अध्ययन किया जा सकता है। अंत में विद्यार्थी-अध्यापकों को नैनो-लर्निंग के उपकरणों का उचित ज्ञान हो सकता है। लेकिन उन्हें उपयुक्त अध्यापन विधि तथा विषय के साथ सही एकीकरण

करने पर अध्यापक शिक्षा को ध्यान देने की आवश्यकता है।

निष्कर्ष

नैनो-लर्निंग विद्यार्थियों के लिए एक अच्छा सीखने का माध्यम हो सकता है। नैनो-लर्निंग तकनीकी माध्यम आधारित या पारंपरिक दोनों तरीकों से हो सकती हैं। विद्यार्थी-शिक्षकों को नैनो-लर्निंग का आवश्यक ज्ञान है। उन्हें नैनो-लर्निंग के फायदे व नुकसान के बारे में भी उपयुक्त जानकारी होनी चाहिए। नैनो-लर्निंग को अध्ययन की उपयुक्त विधियों के साथ जोड़कर इसका बेहतर उपयोग किया जा सकता है। नैनो-लर्निंग पर आधारित विषय संबंधी गतिविधियाँ शिक्षण को रुचिकर बना सकती हैं। साथ ही, नैनो-लर्निंग द्वारा अभ्यास या अन्य छोटी गतिविधियाँ सीखी जा सकती हैं। लेकिन इसके अधिक उपयोग से कई बार समय बर्बादी, रटकर सीखना, या मनोरंजन की तरफ मन का झुकाव जैसी समस्याएँ उत्पन्न हो सकती हैं। इसलिए शिक्षक, विद्यार्थी-शिक्षक और विद्यार्थियों के पास उचित तकनीकी ज्ञान व तकनीकी क्षमता होनी बहुत आवश्यक है। अंत में नैनो-लर्निंग पारंपरिक तरीके से अध्ययन का स्थान तो नहीं ले सकती, लेकिन सार्थक रूप से इसका उपयोग शिक्षकों एवं विद्यार्थियों दोनों के लिए फायदेमंद हो सकता है।

संदर्भ

अंसारी, टी. ए. एवं अन्य. 2023. न्यू टेंड्रस इन हायर एजुकेशन विद् "नैनो-लर्निंग". *इंटरनेशनल जर्नल ऑफ़ इंजीनियरिंग टेक्नोलॉजी एंड मेनेजमेंट*. 7(3). पृष्ठ संख्या 381–388. https://doi.org/10.46647/ijetms.2023.v07i03.048 से लिया गया।

अबुरिज़ाइज़ाह, एस. जे. एवं टी. ए. अल्बैज़. 2021. रिव्यू ऑफ़ दि यूज़ एंड इंपैक्ट ऑफ़ नैनो-लर्निंग इन एजुकेशन. https://www.dpublication.com/abstract-of-4th-ictle/56-4146 से लिया गया।

अली, ए. एवं अन्य. 2023. टीचर सपोर्ट ड्यूरिंग नैनो-लर्निंग फेसिनेट दि लर्निंग एक्सपीरिएंसेस ऑफ़ अंडरग्रेजुएट स्टूडेंट्स : अ कॉम्पेरेटिव एनालिसिस. *इंटरनेशनल जर्नल ऑफ़ सोशल साइंस आर्काइव्ज*. 6(3). http://ijssa.com/index.php/ijssa/article/view/176 से लिया गया।

इमर्सन, एल. सी. एवं एल. बर्ज. ज़ेडन. 2018. माइक्रोलर्निंग : नॉलेज मैनेजमेंट एप्लिकेशन्स एंड कंपेटेन्सी-बेस्ड ट्रेनिंग इन दि वर्कप्लेस. *नॉलेज मैनेजमेंट एंड ई-लर्निंग : एन इंटरनेशनल जर्नल*. पृष्ठ संख्या 125–132. https://doi.org/10.34105/j.kmel.2018.10.008 से लिया गया।

एबिंगहॉस, एच. 1913/1885. *मेमोरी : अ कंट्रीब्यूशन टू एक्सपेरिमेंटल साइकोलॉजी*., बुसेनियस हेनरी ए. रूगर एवं क्लारा ई बुसेनियस (1913) (अनुवादक). न्यूयॉर्क : टीचर्स कॉलेज, कोलंबिया विश्वविद्यालय.

कायालर, एफ. 2021. फीचर्स एंड एप्लिकेशन्स ऑफ़ नैनो-लर्निंग मॉडल. *इंटरनेशनल अकादमिक सोशल रिसोर्सेज जर्नल*. 6(32). पृष्ठ संख्या 1922–1927. https://doi.org/10.31569/asrjournal.414 से लिया गया।

खलीफ, ज़ेड. एन. एवं एस. सलहा. 2021. यूज़िग टिकटोक इन एजुकेशन : अ फॉर्म ऑफ़ माइक्रो-लर्निंग ओर नैनो-लर्निंग? *इंटरडिसिप्लिनरी जर्नल ऑफ़ वर्चुअल लर्निंग इन मेडिकल साइंसेज*. 12(3). पृष्ठ संख्या 213–218. https://doi:org/10.30476/ijvlms.2021.90211.1087 से लिया गया।

झोउ, एक्स. एवं अन्य. 2023. डिजिटल टेक्नोलॉजी एडप्टेशन एंड इनिशिएटिव : अ सिस्टेमेटिक रिव्यू ऑफ़ टीचिंग एंड लर्निंग डूरिंग कोविड -19. *जर्नल ऑफ़ कंप्यूटिंग इन हायर एजुकेशन*. 36(3), पृष्ठ संख्या 813–834. doi:10.1007/s12528-023-09376-z से लिया गया।

ब्लूर, सी. 2017. द *प्रोसेस ऑफ लर्निंग : सम साइकोलॉजिकल एस्पेक्ट्स ऑफ़ लर्निंग एंड डिसिप्लिन इन स्कूल*. प्रथम संस्करण. रूटलेज. https://doi.org/10.4324/9781315270159

शिक्षा मंत्रालय. 2020. *राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020*. भारत सरकार. नई दिल्ली.

शोनबोर्न, सी., बी. होस्ट एवं के. पाल्मेरियस. 2016. नैनो एजुकेशन विद् इनटरैक्टिव विजुलेरान. *नैनो* टूडे. 11(5). पृष्ठ संख्या 543–546.

स्मिथ, जे. 2020. *फोरगेटिंग कर्व (एस वी जी फाइल)*. डिजिटल एंड विजुअल प्रोडक्टस.