सहायक (Assistive) प्रौद्योगिकी और समावेशी शिक्षा

मनोज कुमार*
भारती**

वर्तमान युग में प्रौद्योगिकी से जुड़े संसाधनों के उपयोग से मानव जीवन काफ़ी हद तक सुगम हो गया है। मानव जीवन के प्रत्येक पहलू पर आज प्रौद्योगिकी का प्रभाव देखा जा सकता है। समावेशी शिक्षा की सफलता और उसके प्रचार-प्रसार हेतु वर्तमान शिक्षा व्यवस्था में व्यापक स्तर पर सहायक प्रौद्योगिकी का उपयोग किए जाने की आवश्यकता है। दृश्य-श्रव्य कार्यक्रमों, कंप्यूटर, मोबाइल फ़ोन, सहायक प्रौद्योगिकी उपकरणों का उपयोग करके बालकों की शिक्षा, सामाजिक अंतर्क्रिया, मनोरंजन आदि में प्रभावशाली भूमिका निभाई जा सकती है। आज आवश्यकता इस बात की है कि समावेशी शिक्षा वातावरण हेतु बालकों, अभिभावकों एवं शिक्षकों को नवीन प्रौद्योगिकी विधियों से परिचित करवाया जाए तथा उनके उपयोग पर बल दिया जाए। प्रस्तुत लेख में इस बात पर चर्चा की गई है कि कैसे सहायक प्रौद्योगिकी समावेशी शिक्षा व्यवस्था में सहायक सिद्ध हो सकती है।

विद्यार्थियों में विविधता वाले समावेशी कक्षा-कक्ष में जहाँ 40 से अधिक विद्यार्थी हों, वहाँ पर अध्यापक 'सहायक प्रौद्योगिकी' का उपयोग करते हुए सभी अलग-अलग ज़रूरतों और क्षमताओं वाले विद्यार्थियों के साथ, उनके अध्ययन कौशलों को बढ़ाने में मदद कर सकते हैं।

समावेशी शिक्षा के प्रादुर्भाव से सहायक (Assistive) प्रौद्योगिकी विशेष शैक्षिक आवश्यकता वाले विद्यार्थियों को एक समतामूलक शिक्षा व्यवस्था में सम्मिलित करने तथा उनके सीखने की प्रक्रिया में सहायता हेतु एक महत्वपूर्ण और स्वतंत्र विशेषता बन गई है। सहायक प्रौद्योगिकी एक विशेष शैक्षिक आवश्यकता वाले विद्यार्थी को उन प्रमुख जीवन गतिविधियों में भाग लेने और कार्यों को पूरा करने की क्षमता एवं दक्षता को बढ़ाती है।

सहायक प्रौद्योगिकी का अर्थ

लेविन और स्केफेनबर्ग (1990) के अनुसार, सहायक प्रौद्योगिकी दिव्यांग लोगों की उन नए अनुभवों, गतिविधियों और वातावरणों तक पहुँच में वृद्धि कर सकती है, जो दिव्यांगता के कारण अब तक उनके लिए कठिन और सीमित रहे हैं। इस प्रकार, सहायक प्रौद्योगिकी एक विस्तृत शब्द है जिसमें दिव्यांग बच्चों के लिए सहायक, अनुकूलित और पुनर्वास उपकरणों के साथ-साथ उनकी विशेष शैक्षिक और गैर-शैक्षिक आवश्यकताओं को ध्यान में रखते हुए प्रौद्योगिकी उपकरणों के चयन, अधिग्रहण और

**प्रवक्ता*, एस.सी.ई.आर.टी., नयी दिल्ली–110024
***एसोसिएट प्रोफ़ेसर,* विशेष शैक्षिक आवश्यकता समूह शिक्षा विभाग, रा.शै.अ.प्र.प., नयी दिल्ली–110016

Chapter 6.indd 44 18-03-2019 14:36:55

उनके उपयोग करने की प्रक्रिया को भी सम्मिलित किया जाता है।

सहायक प्रौद्योगिकी का अर्थ

कोई भी ऐसा उपकरण या व्यवस्था जो एक दिव्यांग व्यक्ति को कार्य करने में सहायता प्रदान करता हो, या उन्हें करते समय जोखिम का खतरा न हो तथा उसे सुरक्षात्मक तरीके से कार्य करने का अवसर प्रदान करता हो, सहायक प्रौद्योगिकी कहलाती है।

निःशक्तजन अधिनियम, 1995 के अनुसार, सहायक प्रौद्योगिकी से अभिप्राय उस प्रौद्योगिकी से है "जो किसी वस्तु, उपकरण या उत्पाद प्रणाली को व्यावसायिक रूप से अधिग्रहित, संशोधित तथा अनुकूलित करके एक व्यक्ति की कार्यात्मक क्षमता को बढ़ाने, बनाए रखने तथा सुधारने में सहायक हो।"

अंतर्राष्ट्रीय मानक संगठन (आई.एस.ओ.) के अनुसार, सहायक प्रौद्योगिकी उपकरणों से अभिप्राय उन उपकरणों से है, जिनका इस्तेमाल दिव्यांग व्यक्तियों द्वारा अपनी दिव्यांगता के कारण उत्पन्न प्रभावों को कम करने या रोकने के लिए किया जाता है।

समावेशी कक्षा-कक्ष में सहायक प्रौद्योगिकी का उपयोग

वर्तमान समय में डिजिटल क्रांति के परिणामस्वरूप शिक्षा एक बड़े पैमाने पर परिवर्तन के दौर से गुज़र रही है। विद्यालय कक्षा-कक्ष तथा शैक्षिक प्रशिक्षण कार्यक्रमों की योजना व निर्माण में सहायक प्रौद्योगिकी उपकरणों की उपलब्धता और उनकी अधिगम्यता पर आसान पहुँच, शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया में आज के समय में महत्वपूर्ण और व्यावहारिक है। समावेशी शिक्षा व्यवस्था में सहायक प्रौद्योगिकी उपकरण अलग-अलग प्रकार की विशेष शैक्षिक आवश्यकता वाले विद्यार्थियों की निम्नलिखित ढंग से मदद कर सकती है—

श्रेणी	सहायक प्रौद्योगिकी	कक्षा-कक्ष में प्रासंगिकता
पठन/अध्ययन	इलेक्ट्रॉनिक किताबें, किताब के पृष्ठ बदलने वाले उपकरण, स्कैनर, अनुकूलित पुस्तक, संप्रेषण हेतु इलेक्ट्रॉनिक उपकरण/सॉफ़्टवेयर एंड्राइड फ़ोन/टैब्स, टॉकिंग सॉफ़्टवेयर आदि।	उन विद्यार्थियों के लिए जिन्हें किसी पाठ में ध्यान देने, पढ़ने या समझने में कठिनाई आती है।
लेखन	पेन/पेंसिल को पकड़ने वाले उपकरण, टेंपलेट्स/ नमूना, वर्ड प्रोसेसर, शब्द कार्ड/बुक/सॉफ़्टवेयर, वर्तनी/व्याकरण को जाँचने वाले उपकरण, प्रूफ़रीडिंग सॉफ़्टवेयर, इलेक्ट्रॉनिक शब्दकोश, अनुकूलित पत्र आदि।	उन विद्यार्थियों के लिए जिन्हें लिखने या शब्दविन्यास/संयोजन में समस्या है।
गणना	कैलकुलेटर, टॉकिंग/बोलने वाली घड़ियों, अभिवर्धित वर्कशीट, वॉयस आउटपुट मापने के उपकरण, अनुकूली कैलकुलेटर वैज्ञानिक गणक आदि।	गणना संबंधित कार्य करने में अभिकलनात्मक जटिलता तथा भ्रम का सामना करने वाले विद्यार्थियों के लिए।
दृष्टि	हाइलाइटर टेप, आँखों का चश्मा, स्क्रीन भव्यता, स्क्रीन रीडिंग सॉफ़्टवेयर, जैसे— जावा, विंडो-आइज़, कास्ट ई-रीड, ब्रेल पुस्तकें, बड़े छापे वाली पुस्तकें, सी.सी.टी.वी., वाणी पहचान उपकरण/स्पीच रिकॉग्निशन, ऑडियो प्लेयर और रिकॉर्डर, रीडिंग गाइड्स, ऑडियो बुक, स्लेट और स्टाइलस, ब्रेल नोट टेकर, अनुकूली मापनी उपकरण, मॉडल और त्रि-आयामी वस्तुएँ आदि।	दृष्टिहीन तथा कम दृष्टि वाले विद्यार्थियों के लिए।

श्रवण	विभिन्न प्रकार के श्रवण संबंधी उपकरण पेन और पेपर, मोबाइल फ़ोन, संकेतक उपकरण, संप्रेषण कार्ड, प्रतीकों या चित्रों के साथ संचार बोर्ड, वॉयस आउटपुट डिवाइज़/आई गेज़ बोर्ड आदि।	श्रवणदोष, भाषादोष, अभिव्यक्ति की समस्या तथा अस्पष्ट और विलंबित भाषा विकास वाले विद्यार्थियों के लिए।
अधिगम अक्षमता	बोलने वाले विभिन्न प्रकार के विद्युत/इलेक्ट्रॉनिक उपकरण, कैलकुलेटर, हाईलाइटर पेन, पेन/पेंसिल को पकड़ने वाले उपकरण, कंप्यूटर, वर्तनी /व्याकरण की जाँचने करने वाले उपकरण, रिकॉर्ड की हुई सामग्रियाँ, व्यक्तिगत एफ.एम., हाथ से पकड़ने वाले स्कैनर, प्रिंट या तस्वीर वाली अनुसूचियाँ, इलेक्ट्रॉनिक डायरी आदि।	उन विद्यार्थियों के लिए जिन्हें गणना, पढ़ने और लिखने, बोलचाल, हाथ तथा आँखों के समन्वय, लिखित अभिव्यक्ति और रचना, उचित गत्यात्मकता कौशल आदि में कठिनाई है।
मनोरंजन	संशोधित उपकरण (जैसे– रबड़ की स्टंप, कलर ब्रश, क्रेयॉन, मार्कर इत्यादि) टीवी, वीसीआर, सीडी प्लेयर, अनुकूलित खेल सामग्री, जैसे– रोशन वाली तथा ध्वनि वाली गेंद, रैंप, ताश, चेस आदि, वर्णमाला पहेली, बड़े छापे वाली क्रॉसवर्ड पहेलियाँ, ब्रेल ब्लॉक, कंप्यूटर के माध्यम से खेलने वाले खेल आदि।	विशेष शैक्षिक आवश्यकता वाले बालकों की विद्यालय परिसर में सह-पाठ्यचर्या गतिविधियों में सहभागिता हेतु।

सहायक प्रौद्योगिकी उपकरण की विशेषताएँ

समावेशी शिक्षा व्यवस्था में सहायक प्रौद्योगिकी उपकरणों की सफलता और प्रयोज्यता मुख्यतः दो बातों पर निर्भर करती है —

1. उपयोगकर्ताओं तक उसकी आसान पहुँच
2. उपयोगकर्ताओं का संतुष्टि स्तर

उपरोक्त के अतिरिक्त यह सुनिश्चित करना आवश्यक है कि सहायक प्रौद्योगिकी उपकरण आवश्यकता आधारित, लागत प्रभावी, उपयोग में आसान, एक स्थान से दूसरे स्थान पर आसानी से ले जाने वाले, सुरक्षित, मज़बूत, टिकाऊ और प्रभावी हों। एक प्रभावी सहायक प्रौद्योगिकी उपकरण की कुछ मुख्य विशेषताओं को यहाँ दिया गया है —

उपयोगकर्ताओं और उनके वातावरण के लिए उपयुक्तता

सहायक प्रौद्योगिकी उपकरण ऐसा होना चाहिए जो उपयोगकर्ताओं की आकांक्षाओं, ज़रूरतों, जीवनचर्या, संस्कृति, स्थानीय मानदंडों के साथ-साथ शारीरिक और मानसिक रूप से भी उनके लिए आरामदायक हो।

- **लागत रूप से प्रभावी** — सहायक प्रौद्योगिकी उपकरणों का मूल्य कम होना चाहिए ताकि उपयोगकर्ता उन्हें आसानी से खरीद सके। इसके अतिरिक्त सरकारी और गैर-सरकारी संगठन सहायक प्रौद्योगिकी उपकरणों के नि:शुल्क वितरण या इनकी खरीद पर सब्सिडी प्रदान करके उपयोगकर्ताओं की सहायता कर सकते हैं।
- **रखरखाव में सुगम** — सहायक प्रौद्योगिकी उपकरण ऐसे होने चाहिए जिनकी देखरेख करना सुगम हो। साथ ही, उपकरण ऐसा होना चाहिए जिसको खराब होने की दशा में ठीक करने के लिए न्यूनतम संसाधनों की आवश्यकता हो तथा स्थानीय रूप से उपलब्ध सामग्रियों और तकनीकी कौशल के इस्तेमाल से उनकी मरम्मत की जा सके।
- **उपयोग करने में आसान** — सहायक प्रौद्योगिकी उपकरण ऐसे होने चाहिए जिनका उपयोग बिना किसी लंबे/जटिल प्रशिक्षण या

विशेष कौशल के सभी उपयोगकर्ताओं द्वारा आसानी से किया जा सके।

सहायक प्रौद्योगिकी के लाभ

प्रौद्योगिकी के उपयोग के माध्यम से आज कई दिव्यांग लोग पूर्व की बाधाओं को तोड़ रहे हैं। दिव्यांग विद्यार्थियों के लिए सहायक प्रौद्योगिकी एक आवश्यकता है जो उन्हें कई शैक्षिक और गैर-शैक्षणिक कार्यों में शामिल होने तथा अपनी योग्यता को प्रदर्शित करने में सक्षम बनाती है। सहायक प्रौद्योगिकी उपकरणों और सेवाओं के उपयोग से विद्यार्थियों, शिक्षकों एवं अभिभावकों के साथ-साथ उनकी शिक्षा से जुड़े अन्य सभी हितधारक लाभांवित होते हैं, जैसे—

- विशेष आवश्यकता वाले बच्चों को अधिक स्वायत्तता के साथ सीखने में सक्षम बनाना।
- शैक्षणिक उपलब्धियों के स्तर में वृद्धि करना।
- प्रत्येक प्रकार की जानकारी तक सब बालकों की समान पहुँच सुनिश्चित करना।
- व्यक्तिगत कौशल और क्षमताओं में वृद्धि करना।
- आत्म-प्रेरणा को बढ़ाना।
- ज्ञान भंडारण में विस्तार करना।
- कार्यों को करने की स्वतंत्रता को बढ़ावा देना।
- जवाबदेही बढ़ाना।
- समय और प्रयासों की मात्रा कम करना।
- सीखने और जीवन के अनुभवों के विस्तार में मदद करना।
- गृह, स्कूल, और समुदाय के कार्यों में भागीदारी को बढ़ाना।
- सीखने को आनंदायक बनाते हुए शैक्षणिक अनुभव को बढ़ाना।
- दूसरों के साथ सहभागिता और प्रभावी संचार के लिए अवसर प्रदान करना।

सहायक प्रौद्योगिकी का सामान्य/विशेष अध्यापकों के लिए लाभ

- विशेष शैक्षिक आवश्यकताओं वाले बच्चों के साथ काम करने वाले शिक्षकों को अपने अन्य सहयोगियों के साथ संवाद स्थापित करने में सक्षम बनाना।
- ऑनलाइन संचार के माध्यम से विशेष शैक्षिक आवश्यकताओं वाले बच्चों की शिक्षा और पुनर्वास कार्यों से जुड़े पेशेवरों से आवश्यकतानुसार सहायता प्राप्त करना।
- कक्षा में कार्य प्रगति की जाँच करने में सहायक।
- पाठ्यचर्या और गैर-पाठ्यचर्या गतिविधियों में विशेष शैक्षिक आवश्यकता वाले बच्चों की भागीदारी सुनिश्चित करने में सहायक।
- विशेष शैक्षिक आवश्यकताओं वाले बच्चों के लिए पहले से ही इलेक्ट्रॉनिक रूप में सुलभ सामग्री संसाधनों को आसानी से तकनीक के माध्यम से बड़े प्रिंट या ब्रेल में रूपांतरित करके उन्हें उपलब्ध करवाना।
- विशेष शैक्षिक आवश्यकताओं वाले बच्चों के बीच सहायक प्रौद्योगिकी के माध्यम से पेशेवर विकास हेतु आई.सी.टी. के उपयोग और प्रभावशीलता को बढ़ाना

सहायक प्रौद्योगिकी का अभिभावकों के लिए लाभ

- शैक्षिक गृह कार्य करवाने में बच्चों की मदद करना।
- बच्चों के खाली समय को विभिन्न प्रकार के सहायक प्रौद्योगिकी के माध्यम से खेले जाने

वाले खेलों के द्वारा व्यतीत करने में मदद करना।

- बच्चों की विभिन्न गृह आधारित गतिविधियों में भागीदारी और उनसे उच्च अपेक्षाओं को प्रोत्साहित करने में अभिभावकों की सहायता करना।
- बच्चों के शिक्षा और पुनर्वास कार्यों से जुड़े पेशेवरों से आवश्यकतानुसार सहयोग प्राप्त करना।
- गतिशील व्हीलचेयर की तरह अन्य चलने-फिरने वाले उपकरणों की सहायता से अभिभावक अपने बच्चों को अब उन जगहों पर ले जा सकते हैं, जहाँ जाने के लिए पहले वे उन्हें अन्यथा कहीं छोड़ते थे।
- सहायक प्रौद्योगिकी का उपयोग करने वाले कुछ उपयोगकर्ताओं की सूची निम्न प्रकार है—विशेष शिक्षा अध्यापक, पुनर्वास कार्यकर्ता, सामान्य शिक्षा अध्यापक, सहायक तकनीक विशेषज्ञ, विद्यार्थी, सहपाठी, विशेष बालकों की शिक्षा से जुड़े प्रशासनिक अधिकारी, समुदाय के सदस्य, अभिभावक और परिवार के अन्य सदस्य, संगीत, कला और खेल अध्यापक।

सहायक प्रौद्योगिकी उपकरणों का उपयोग करने में आने वाली मुख्य बाधाएँ

वर्तमान में जीवन का कोई ऐसा पहलू नहीं है जो सहायक प्रौद्योगिकी उपकरणों से अछूता हो। सामान्य हो या विशेष प्रत्येक बालक और वयस्क आज के समय में अपने चारों ओर से सहायक प्रौद्योगिकी उपकरणों से घिरा हुआ है। विशेष आवश्यकता वाले बच्चों की शिक्षा, पुनर्वास, सामाजिक संपर्क, संचार, स्कूल में प्रभावी भागीदारी, घर व समुदाय की गतिविधियों को सुविधाजनक बनाने तथा उनके जीवन की गुणवत्ता में सुधार जैसे कार्य आज सहायक प्रौद्योगिकी उपकरणों के कारण ही संभव हो पाएँ हैं और उसी वजह से विशेष आवश्यकता वाले बच्चे समाज की मुख्यधारा में सम्मिलित होकर समतामूलक, स्वतंत्र और उपयोगितापूर्ण जीवन जी रहे हैं। बावजूद इसके सहायक प्रौद्योगिकी उपकरणों के उपयोग में कई बाधाएँ हैं, जैसे—

- विशेष शैक्षिक आवश्यकता वाले बच्चों लिए उपलब्ध सहायक प्रौद्योगिकी उपकरणों की उच्च लागत होना।
- विशेष शैक्षिक आवश्यकता वाले बच्चों के लिए विशेष रूप से प्रशिक्षित आई.सी.टी. शिक्षकों की कमी का होना।
- विशेष शैक्षिक आवश्यकता वाले बच्चों के लिए उपलब्ध सहायक प्रौद्योगिकी उपकरणों और सेवाओं के बारे में अभिभावकों/अध्यापकों में जागरूकता का अभाव।
- सहायक प्रौद्योगिकी उपकरणों का बिना प्रशिक्षण के उपयोग करने में कठिनाई का होना, विशेषतः उसकी भाषा को लेकर।
- विशेष शैक्षिक आवश्यकता वाले बच्चों की आवश्यकताओं के अनुकूल हार्डवेयर और सॉफ़्टवेयर सहायक प्रौद्योगिकी संसाधनों की सीमित उपलब्धता का होना।
- अभिभावकों, अध्यापकों में विशेष शैक्षिक आवश्यकता वाले बच्चों के लिए सरकारी और गैर-सरकारी वित्त पोषित मुफ़्त/अनुदानित सहायक प्रौद्योगिकी उपकरणों के बारे में जागरूकता की कमी का होना।

- विशेष शैक्षिक आवश्यकता वाले बच्चों के लिए उपलब्ध सहायक प्रौद्योगिकी उपकरणों में सरकारी और गैर-सरकारी संगठनों की औपचारिक भागीदारी और समर्थन संरचना का अभाव।
- विशेष शैक्षिक आवश्यकता वाले बच्चों की आवश्यकताओं के प्रति हितधारकों में अवरोधात्मक रवैया।

निष्कर्ष

विभिन्न श्रेणियों में उपलब्ध सहायक प्रौद्योगिकी उपकरणों की एक विस्तृत संख्या है, जो समावेशी शिक्षा माहौल में सभी बच्चों को उनकी भिन्न-भिन्न विशेष आवश्यकताओं के अनुरूप चुनौतीपूर्ण कार्य करने हेतु सक्षम बनाती है। समावेशी शिक्षा में सहायक प्रौद्योगिकी के सबसे सार्थक और विशेष कार्यों में से है — दिव्यांग विद्यार्थियों की सामान्य पाठ्यक्रम तक बराबर पहुँच और उनको अपने ज्ञान को प्रदर्शित करके अवसर प्रदान करना।

समवेशी शिक्षा के संदर्भ में सहायक प्रौद्योगिकी को केवल पुनर्वास या उपचारात्मक संदर्भ तक नहीं लिया जाना चाहिए, अपितु पाठ्यचर्या और गैर-पाठ्यचर्या गतिविधियों में विशेष शैक्षिक आवश्यकता वाले बच्चों की अपने सहपाठियों की भाँति सूचना, जागरूकता, समावेशी शिक्षा पाठ्यक्रम, सीखने की सामग्री, गुणवत्तापूर्ण शिक्षा, सहायक उपकरणों और आवश्यक सहयोगात्मक सेवाओं तक पहुँच तथा सकारात्मक परिणाम प्राप्त करने में उनकी सहायता करने वाले एक उपकरण के रूप में भी देखा जाना चाहिए। वर्तमान में सहायक प्रौद्योगिकी उपकरण उन सभी बाधाओं को तोड़ने में सफल हो रहे हैं जो विशेष शैक्षिक आवश्यकता वाले बच्चों को बरसों तक समान होने से रोकते रहे हैं।

संदर्भ

ब्लेंक, के. और फाइन, डी. 1995. *मेकिंग स्कूल इन्क्लुसिव वर्क — ए गाइड टू एवरीबडी प्रैक्टिस*. कैम्ब्रिज, एम.ए. ब्रुकलाइन बुक्स.

यूनिसेफ़. 2015. *असिस्टिव टेक्नोलॉजी फ़ॉर चिल्ड्रेन विद डिसेबिलिटीज़ — क्रिएटिंग अपॉर्च्यूनिटीज़ फ़ॉर एजुकेशन, इंक्लूज़न एंड पार्टिसिपेशंस*. ए डिस्कशन पेपर.

लेविन, जे. और एल. स्केफेनबर्ग. 1990. *ब्रेकिंग बैरियर्स* (रिवाइज्ड एडिशन). मिनियापोलिस, एबलनेट, अमेरिका.

लेविन, जे. और लॉक, पी. 1999. *मेकिंग कनेक्शन— ए प्रैक्टिकल गाइड फ़ॉर ब्रिंगिंग द वर्ल्ड ऑफ़ वाइस आउटपुट कम्युनिकेशन टू स्टूडेंट्स विद सीवियर डिसेबिलिटीज़*. मिनियापोलिस, एबलनेट, अमेरिका.

वाइस, एम. 1997. *पार्टिसिपेटिंग इन हाई स्कूल एंड बियॉन्ड — ए स्ट्रेटेजी फ़ॉर लर्नर विद सिग्निफ़िकेंट डिसेबिलिटी*.