

2.6

# शैक्षिक तकनीकी

राष्ट्रीय फोकस समूह

का

आधार पत्र





2.6

# शैक्षिक तकनीकी

राष्ट्रीय फोकस समूह

का

आधार पत्र



राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्  
NATIONAL COUNCIL OF EDUCATIONAL RESEARCH AND TRAINING

ISBN 978-81-7450-953-6

प्रथम संस्करण

अप्रैल 2009 बैसाख 1931

PD 3T NSY

© राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण  
परिषद्, 2009

रु 25.00

प्रकाशन विभाग में सचिव, राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और  
प्रशिक्षण परिषद्, श्री अरविंद मार्ग, नयी दिल्ली 110 016  
द्वारा प्रकाशित तथा बंगाल ऑफसेट वर्क्स, 335, खजूर  
रोड, करोलबाग, नयी दिल्ली 110 005 द्वारा मुद्रित।

सर्वाधिकार सुरक्षित

- प्रकाशक की पूर्व अनुमति के बिना इस प्रकाशन के किसी भाग को छापना तथा इलेक्ट्रॉनिकी, मशीनी, फोटोप्रतिलिपि, रिर्कोर्डिंग अथवा किसी अन्य विधि से पुनः प्रयोग पद्धति द्वारा उसका संग्रहण अथवा प्रसारण वर्जित है।
- इस पुस्तक की बिक्री इस शर्त के साथ की गई है कि प्रकाशक की पूर्व अनुमति के बिना यह पुस्तक अपने मूल आवरण अथवा जिल्द के अलावा किसी अन्य प्रकार से व्यापार द्वारा उधारी पर, पुनर्विक्रय या किराए पर न दी जाएगी, न बेची जाएगी।
- इस प्रकाशन का सही मूल्य इस पृष्ठ पर मुद्रित है। रबड़ की मुहर अथवा चिपकाई गई पची (स्टिकर) या किसी अन्य विधि द्वारा अंकित कोई भी संशोधित मूल्य गलत है तथा मान्य नहीं होगा।

एन सी ई आर टी के प्रकाशन विभाग के कार्यालय

एन.सी.ई.आर.टी. कैम्पस

श्री अरविंद मार्ग

नयी दिल्ली 110 016

फोन : 011-26562708

108, 100 फीट रोड

होस्टेकेरे हेली एक्सटेंशन

बनाशंकरी III स्टेज

बेंगलुरु 560 085

फोन : 080-26725740

नवजीवन ट्रस्ट भवन

डाकघर नवजीवन

अहमदाबाद 380 014

फोन : 079-27541446

सी.डब्ल्यू.सी. कैम्पस

निकट: धनकल बस स्टॉप पानिहटी

कोलकाता 700 114

फोन : 033-25530454

सी.डब्ल्यू.सी. कॉम्प्लैक्स

मालीगांव

गुवाहाटी 781021

फोन : 0361-2674869

प्रकाशन सहयोग

अध्यक्ष, प्रकाशन विभाग : पेय्यटि राजाकुमार

मुख्य उत्पादन अधिकारी : शिव कुमार

मुख्य संपादक : श्वेता उप्पल

मुख्य व्यापार प्रबंधक : गौतम गांगुली

संपादक : नरेश यादव

उत्पादन : अरुण चितकारा

सज्जा एवं आवरण

श्वेता राव

## सार-संक्षेप

शैक्षिक तकनीकी किसी भी सीखने की व्यवस्था का एक कारगर अंग है जो शिक्षा के निर्धारित लक्ष्यों को पाने में विभिन्न तरीकों, विधियों और उत्पादों के द्वारा मदद करता है। इसके अंतर्गत शिक्षा के लक्ष्यों का व्यवस्थित ढंग से निर्धारण, विद्यार्थियों की विभिन्न आवश्यकताओं की पहचान, संदर्भ जिसमें बच्चे सीखते हैं, और साथ ही इनमें से प्रत्येक के लिए आवश्यक प्रावधानों की सूची तैयार करना शामिल है।

हमारे सामने चुनौती है उपयुक्त व्यवस्थाओं को तैयार करना जो कि समुचित शिक्षण-अधिगम व्यवस्थाओं को सुदृढ़ करें ताकि निर्धारित लक्ष्यों को प्राप्त किया जा सके।

इस चुनौती का सामना करने हेतु शैक्षिक तकनीकी को कक्षा में परिवर्तन लाने वाले एक ऐसे घटक के रूप में देखना होगा जिसमें न सिर्फ शिक्षक या सीखने-सिखाने की प्रक्रिया बल्कि पहुँच, समता तथा गुणवत्ता जैसे प्रणालीगत मुद्दे भी शामिल हैं।

विगत दशकों में भारत में शैक्षिक तकनीकी में दो रास्ते अपनाए गए हैं :

पहले में, बड़े पैमाने पर ऐसे प्रयोग शामिल किए गए जिनका उद्देश्य स्कूलों का गुणात्मक विकास था। इसमें विशेष परिस्थितियों में उत्पन्न होने वाली समस्याओं का विश्लेषण करने हेतु प्रणालीगत उपागम अपनाए गए और समाधानों की शृंखला तैयार की गई। इसमें सहज परिवर्तनशील लचीली प्रणालियों का विकास, वैकल्पिक पाठ्यचर्या, कक्षाओं की बहुस्तरीय व्यवस्थाएँ, कम लागत की शिक्षण-अधिगम सामग्री, नवाचारी गतिविधियाँ, शिक्षक-प्रशिक्षण के लिए निरंतर सहायक प्रणाली आदि को शामिल किया गया। इन प्रयोगों में से बहुत से प्रयोग प्रभावशाली भी रहे, पर वे कुछ गिने-चुने स्थानों में ही पूरी तरह व्यवहार में लाए जा सके। ये स्कूली व्यवस्था को व्यापक रूप से प्रभावित नहीं कर पाए।

दूसरा रास्ता, सरकार द्वारा प्रायोजित कुछ योजनाएँ हैं जैसे, शैक्षिक तकनीकी योजना, स्कूलों में कंप्यूटर साक्षरता और अध्ययन (कंप्यूटर लिटरेसी एंड स्टडीज़ इन स्कूल्स-क्लास) और इनकी तुल्यरूप वर्तमान योजनाएँ जिसमें वैश्विक खिलाड़ियों के साथ भागीदारी शामिल है। इनमें रेडियो के साथ कैसेट प्लेयर, रंगीन टेलिविजन सेट, माइक्रोकंप्यूटर, आधुनिक कंप्यूटर लैब और यहाँ तक कि सेटेलाइट रिसेविंग टर्मिनल तक शामिल थे। परंतु ये सारी योजनाएँ उपकरण केंद्रित तथा प्रसारण और सामग्री उपलब्ध किए जाने पर निर्भर थीं। स्पष्ट इंगित किए जाने के बावजूद शैक्षिक तकनीकी को एक भरोसेमंद, प्रासंगिक और समयोचित हस्तक्षेप के रूप में विकसित करने की दिशा में बहुत कम ध्यान दिया गया।

सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी ने विषय-वस्तु उत्पादन एवं प्रसारण की प्रक्रिया में बहुकेंद्रित सहभागिता की संभावनाओं के साथ मीडिया की ओर अभिमुख कर दिया है। इसका असर न केवल अदला-बदली की गुणवत्ता पर होगा बल्कि केंद्र-प्रभुत्व मानसिकता का भी बहुत कायाकल्प होगा जो गुणवत्तापूर्ण सुधार में बाधक है।

आधुनिक शैक्षिक तकनीकी की उपयोगिता स्कूलों में, विभिन्न विषयों को पढ़ाने में, शोध कार्यों में, विभिन्न पद्धतियों के सुधारों में और सबसे अधिक शिक्षकों के प्रशिक्षण में है, क्योंकि इसके अंतर्गत इंटरनेट (Online) के जरिए किसी भी वक्त, कहीं भी पहुँचा जा सकता है, स्केल की पारंपरिक बाधाओं को पार करके।

आज हमारे देश में सुव्यवस्थित प्रकाशन उद्योग है जिसमें डेस्कटॉप प्रकाशन, किट्स और शिक्षण सामग्री के उत्पादन की योग्यताएँ और ज्ञान भी शामिल हैं। यही नहीं ऑडियो तथा वीडियो प्रस्तुतीकरण,

मल्टीमीडिया, विभिन्न प्रसारण चैनल, इंटरनेट संपर्क और इन सबके लिए प्रशिक्षित व्यक्ति तथा संस्थाएँ उपलब्ध हैं जो कि शिक्षा संबंधी चुनौतियों का सामना कर सकती हैं।

शिक्षा के वैकल्पिक प्रतिरूपों; दूरस्थ तथा मुक्त अधिगम स्वरूप, माँग के आधार पर शिक्षा तथा इसी तरह के अन्य सहज लचीले प्रतिरूपों को व्यवहार में लाना और स्थापित करना होगा। लचीली पद्धति, भविष्योन्मुखी पाठ्यचर्या और साथ में इक्कीसवीं सदी का व्यवसायोन्मुखी रुख आज के युवा की आवश्यकता बन गई है। इनके बारे में जिन्हें सीखने-सिखाने की प्रक्रिया के निर्माण में अहम भूमिका निभानी है, याद रखना होगा कि इसे शिक्षक और विद्यार्थियों दोनों के लिए अधिक अर्थपूर्ण अनुभव बनाना होगा।

फोकस ग्रुप इसके लिए निम्नलिखित सुझाव देता है :

**वर्तमान संसाधनों में नया जीवन डालना और उन्हें नया स्वरूप प्रदान करना**

- बड़ी संख्या में मौजूद संस्थाओं और सुविधाओं का भरपूर उपयोग, देशव्यापी नेटवर्क की स्थापना, शैक्षिक तकनीकी से जुड़े प्रशिक्षित, पेशेवर और सृजनशील मानवशक्ति को प्रभावशाली स्वरूप देना। इन सबको पुनः अभियंत्रित करना तथा एक सक्षम व्यवस्था में बदलना।
- इन संस्थाओं को नयी भूमिकाओं के लिए प्रोत्साहन देना जिसमें क्रियात्मक शोध, प्रदत्त संकलन, सेवारत शिक्षकों का प्रशिक्षण, शिक्षा के क्षेत्र में हो रहे देशव्यापी प्रयासों के साथ नेटवर्किंग और समन्वयन, मूल्यांकन शोध कार्य, अंतःक्रिया पर आधारित कक्षाओं के मॉडलों को विकसित करना, अंतःक्रिया वाली मल्टीमीडिया, टेलीकांफ्रेंसिंग, वीडियो शामिल हैं तथा इन प्रक्रियाओं को आगे ले जाना ताकि शिक्षक, माता-पिता तथा बच्चों द्वारा प्रत्येक स्तर पर सामग्री बनाई जा सके।
- सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी तथा इंटरनेट के सामर्थ्य को पहचानना, साथ ही इंटरनेट द्वारा विश्वभर से संपर्क स्थापना को प्रोत्साहन देना, सहभागी मंचों की मदद तथा समुदाय एवं रुचि लेने वाले समूहों का विकास करना।
- माँग के आधार पर निरंतर शिक्षक प्रशिक्षण और सहायता, शोधकार्य तथा पठन सामग्रियों का संकलन मूल्यबोध सहित दूरस्थ शिक्षा तथा ऑनलाइन कैंपस (इंटरनेट पर संस्थान संबंधी सूचनाओं का आदान-प्रदान), ये सभी अधिक से अधिक पहुँच, समतापूर्ण और गुणवत्तापूर्ण शिक्षा के उद्देश्य के लिए सहायक हो सकते हैं।

**व्यवस्थागत सुधारों में**

- यह निश्चित करें कि तकनीकी का उपयोग ऐसे समतापूर्ण और जनतांत्रिक तरीके से किया जाए जिससे निर्धन और वंचित व्यक्ति का अपनी योग्यता पर भरोसा बढ़े, साथ ही उनकी आत्मछवि सुदृढ़ हो, सकारात्मक बने।
- केंद्रीकरण की प्रवृत्ति का प्रतिरोध, बहुलता और विविधता को प्रोत्साहन।
- विविध समुदायों के लिए स्वायत्त रूप से अपने साधन स्वयं जुटाने के अवसर सुनिश्चित करना।

- पाठ्यचर्या पूर्व निर्धारित न होकर लचीली हो जिसमें किसी एक विशेष तथ्य सामग्री को देने के बजाए पहचानी गई दक्षताओं और कौशलों को शामिल किया जाए।
- शैक्षिक तकनीकी का प्रसार मुक्त शिक्षा को बढ़ावा देने में किया जाए ताकि पाठ्यक्रमों के आदान-प्रदान के कार्य में खुलापन लाया जा सके।
- स्कूलों का परिवेश सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी से समृद्ध बनाने की दिशा में कार्यरत होना।
- ऐसा प्रयास किया जाए कि स्कूल व्यवस्था से जुड़े प्रशासनिक कर्मचारियों तथा शिक्षा अधिकारियों का शैक्षिक तकनीकी के प्रति दोस्ताना रुख हो और साथ ही सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी के उपयोग में उनकी अधिक क्षमता बढ़े।

### सेवारत शिक्षकों के कौशलों को जीवंत करने की दिशा में

- एक ऐसी योजना बनाई जाए जिसमें खासतौर पर शिक्षाविदों और व्यवस्थापकों - जैसे : मुख्याध्यापकों, प्रधानाध्यापकों को जीवन भर अपने पेशे संबंधी कुशलता को विकसित करने का अवसर मिल सके।
- सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी साक्षरता को बढ़ावा दिया जाए ताकि औपचारिक या व्यक्तिगत कामों में सहूलियत हो और धीरे-धीरे शिक्षा के क्षेत्र में सृजनात्मकता लाई जा सके।
- व्यक्तिगत तौर पर भूमि से या इंटरनेट से जुड़े शिक्षकों के स्वयंसेवी समूहों/पेशेवर समूहों के विकास तथा पोषण को समर्थन देना।

### सेवापूर्व शिक्षक-प्रशिक्षण के दौरान

- शिक्षकों को उन सहज, लचीले मॉडलों से परिचित करवाना जो पाठ्यक्रमों के लक्ष्यों तक पहुँचने में सक्षम हों।
- मीडिया और सीखने की तकनीकी-सक्षम विधियों से परिचित करवाना और उन्हें शिक्षकों की सीखने-सिखाने की प्रक्रिया में बुन देना।
- शिक्षकों को सीखने के क्रम में उपलब्ध सामग्रियों के मूल्यांकन और समाकलन करने का प्रशिक्षण देना।
- प्रशिक्षणरत शिक्षकों को ज्ञान के स्रोतों तक पहुँचने और ज्ञान का सृजन करने के योग्य बनाना।

### विद्यालयी शिक्षा में

- पूर्व निर्धारित नतीजों तथा कौशलों के ढाँचे से बाहर निकल कर विद्यार्थियों में व्याख्यात्मक तार्किकता तथा अन्य उच्च स्तरीय कुशलताओं को विकसित करने की दिशा में आगे बढ़ना।
- विद्यार्थियों में ज्ञान के स्रोतों तक स्वयं पहुँचने, उनकी व्याख्या करने और ज्ञान की सृष्टि करने की क्षमता बढ़ाना, न कि उसे मात्र एक शिथिल उपभोक्ता बने रहने देना।

- पाठ्यचर्या आदान-प्रदान के लचीले मॉडलों को प्रोत्साहित करना।
- सीखने की व्यक्तिगत शैली को प्रोत्साहित करना।
- कम से कम प्राइमरी स्तर पर लचीली पाठ्यचर्या और लचीली मूल्यांकन की पद्धतियों को बढ़ावा देना।

### शोधकार्य के स्तर पर

- ऐसा ढाँचा तैयार करना जिसमें सामान्य क्षमताओं (जैसे समस्या की पहचान तथा उसे हल करने के तरीके) की पहचान की जाए जो शैक्षिक तकनीकी में नयी पहल के लिए आवश्यक है।
- सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकीसंपन्न परिवेशों में किस प्रकार अध्ययन किया जाता है, इसकी जानकारी हासिल करना। लिंग भेद सहित विभिन्न सामाजिक पृष्ठभूमियों से आने वाले छात्र-छात्राओं को उनकी अपनी अध्ययन शैली की विविधता के साथ सीखने के मार्गों का विस्तार करना।
- सीखने की प्रक्रिया में मोबाइल फोन तकनीकी की संभावनाओं का पता लगाना।

भारतीय परिप्रेक्ष्य में शैक्षिक तकनीकी को समझने के लिए भारत में शैक्षिक तकनीकी के उद्भव के दृश्य को समझना होगा, जिसके अंतर्गत समय-समय पर नीतिगत तथा पाठ्यचर्या संबंधी परिवर्तन लाए गए। इस प्रकार शैक्षिक तकनीकी के विकास और वर्तमान स्थिति का अवलोकन जिसमें सरकारी और गैर-सरकारी संस्थाओं के प्रयत्न शामिल हैं - इस बात को स्पष्ट करेगा कि शैक्षिक तकनीकी को भविष्य में वांछित शैक्षणिक लक्ष्य को पाने की दिशा में और दूसरी तरफ़ इक्कीसवीं सदी में तेज़ी से परिवर्तित होने वाले विश्व में अर्थपूर्ण अधिगम को बढ़ावा देने की दिशा में किस प्रकार सफलतापूर्वक उपयोग में लाया जाए। अगले पृष्ठों में इन्हीं मुद्दों और विषयों पर चर्चा की गई है। नीति परिवर्तनों और शोध उपलब्धियों पर नज़र डालते हुए फोकस ग्रुप ने पाया कि शैक्षिक तकनीकी शब्द का विभिन्न कार्यक्रमों के तहत विभिन्न माध्यमों द्वारा विभिन्न अर्थ लगाया गया है। इसलिए हमने तय किया है कि इस शब्द विशेष का अर्थ और उसके अंतर्निहित अर्थ एवं उद्देश्य को स्पष्ट करेंगे।



## राष्ट्रीय फोकस समूह शैक्षिक तकनीकी के सदस्यों के नाम

**डॉ. (श्रीमती) विजया मुले (अध्यक्ष)**  
(संस्थापक प्राचार्य, सी.ई.टी., एन.सी.ई.आर.टी.)  
अध्यक्ष, इंडिया डाक्यूमेंटरी  
प्रोड्यूसर्स एसोसिएशन  
बी-42, फ्रेंड्स कालोनी (पश्चिम)  
नयी दिल्ली-110 065

**प्रो. एम.एम. चौधरी**  
(भूतपूर्व संयुक्त निदेशक, सी.आई.ई.टी., एन.सी.ई.आर.टी.)  
14, कासिया मार्ग  
डी.एल.एफ. फेस-2  
गुडगाँव-122 002  
हरियाणा

**प्रो. एम.एम. पंत**  
ई-57, ग्रीन वुड सिटी  
सैक्टर-46  
गुडगाँव-122 001  
हरियाणा

**श्री अशोक झुनझुनवाला**  
डिपार्टमेंट ऑफ़ इलेक्ट्रिकल इंजीनियरिंग  
आई.आई.टी.  
चेन्नई  
तमिलनाडु

**श्री बी.एस. भाटिया**  
निदेशक, डी.ई.सी.यू.  
स्पेस एप्लीकेशन सेंटर, इसरो  
जोधपुर टेकरा  
अहमदाबाद-360 053  
गुजरात

**श्री पी.वी. सतीश**  
निदेशक  
डेक्कन डेवलपमेंट सोसायटी  
101, किशन रेजीडेंसी  
रोड नं.-16, बेगमपेट  
हैदराबाद-500 016  
आंध्र प्रदेश

**श्रीमती कमलदीप पीटर**  
केंद्रीय विद्यालय, मालेश्वरम  
बेंगलुरु-560 055  
कर्नाटक

**डॉ. किरण कार्निक**  
अध्यक्ष, एन.ए.एस.एस.सी.ओ.एम.  
अंतर्राष्ट्रीय युवा केंद्र  
चाणक्यपुरी  
नयी दिल्ली-110 021

**प्रो. वसुधा कामत**  
विभागाध्यक्ष  
डिपार्टमेंट ऑफ़ एजुकेशनल टेक्नोलॉजी  
एस.एन.डी.टी. यूनीवर्सिटी  
जुहू रोड, सांताक्रुज़ (पश्चिम)  
मुंबई-44  
महाराष्ट्र

**सुश्री चंदिता मुखर्जी**  
कॉमेट मीडिया फाउंडेशन  
टोपीवाला लेन स्कूल  
लैमिंगटन रोड  
मुंबई-400 007  
महाराष्ट्र

**प्रो. आर. कारपगा कुमारावेल**

विभागाध्यक्ष, डिपार्टमेंट ऑफ़ एजुकेशनल टेक्नोलॉजी  
भारतीदासन विश्वविद्यालय  
खाजामलाई (पोस्ट)  
तिरुचिरापल्ली-620 023  
तमिलनाडु

**प्रो. यू. मलिक**

विभागाध्यक्ष, डी.सी.ई.टी.ए.  
एन.सी.ई.आर.टी., श्री अरविंद मार्ग  
नयी दिल्ली-110 016

**डॉ. राजा राम शर्मा**

प्रवाचक, कॉरिकुलम  
सी.आई.ई.टी., एन.सी.ई.आर.टी.  
श्री अरविंद मार्ग  
नयी दिल्ली-110 016

**प्रो. आर.एल. फुटेला (सदस्य सचिव)**

सी.आई.ई.टी., एन.सी.ई.आर.टी.  
श्री अरविंद मार्ग, नयी दिल्ली-110 016

**आमंत्रित सदस्य :**

**डॉ. सुजाता मित्रा**

अध्यक्ष, शोध एवं विकास, एन.आई.आई.टी.  
नयी दिल्ली

**प्रो. पूरन चंद**

संयुक्त निदेशक  
सी.आई.ई.टी., एन.सी.ई.आर.टी.  
नयी दिल्ली-110 016

**डॉ. मंजुला माथुर**

प्रवाचक  
सी.आई.ई.टी., एन.सी.ई.आर.टी.  
नयी दिल्ली 110 016

**प्रो. मनमोहन सिंह**

एन.ई.एच.यू., शिलांग  
मेघालय

**प्रो. डी.आर. गोयल**

सी.ए.एस.ई., एम.एस. विश्वविद्यालय  
बड़ौदा, गुजरात

**डॉ. ऊषा रेड्डी**

निदेशक, सी.ई.एम.सी.ए.  
नयी दिल्ली

**सुश्री करिश्मा किरी**

माइक्रोसॉफ्ट (शिक्षा परियोजना)

**सुश्री जय चंदीराम**

मीडिया विशेषज्ञ, डी.डी., इग्नू  
भूतपूर्व संयुक्त निदेशक  
सी.आई.ई.टी., एन.सी.ई.आर.टी.  
नयी दिल्ली-110 016

**प्रो. एम. मुखोपाध्याय**

निदेशक  
एन.आई.ई.पी.ए.  
नयी दिल्ली-110 016

**श्रीमती सुष्मिता मित्रा**

निदेशक, अकादमिक  
नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ़  
ओपन स्कूलिंग (एन.आई.ओ.एस.)  
नयी दिल्ली

**सुश्री नूतन भारती**

दिल्ली विश्वविद्यालय  
दिल्ली

**अनुवाद सहयोग**

सुश्री नूतन पाठक, डॉ. राजेंद्र पाल, डॉ. अमरेंद्र बेहरा तथा डॉ. रंजना अरोड़ा

## विषय - सूची

सार-संक्षेप ...v

राष्ट्रीय फोकस समूह शैक्षिक तकनीकी के सदस्यों के नाम ...ix

1. शैक्षिक तकनीकी क्या है? ...1
2. ऐतिहासिक परिप्रेक्ष्य ...3
  - 2.1 शैक्षिक तकनीकी को सक्रिय करने के छोटे-बड़े प्रयास ...4
  - 2.2 स्वयंसेवी क्षेत्र में लिए गए कदम ...4
  - 2.3 सरकार द्वारा आरंभ किए गए प्रयास ...4
  - 2.4 शिक्षा में कंप्यूटर ...6
3. पिछले अनुभवों से प्राप्त सबक ...8
4. शिक्षा में चुनौतियाँ ...9
  - 4.1 ज्ञान का विस्फोट ...9
  - 4.2 तकनीकी विस्फोट : एक दुधारी तलवार ...10
  - 4.3 विश्व का समरूपीकरण ...10
  - 4.4 जनसंख्या विस्फोट ...12
  - 4.5 संसाधनों की कमी ...12
5. शैक्षिक तकनीकी को आज के परिप्रेक्ष्य में किस प्रकार उपयोग में लाया जा सकता है? ...12
6. शैक्षिक तकनीकी फोकस ग्रुप की कार्यवाही का प्रस्ताव ...13
  - 6.1 पारस्परिक क्रिया के लिए कार्यक्रमों का पुनः उपयोग ...13
  - 6.2 सूचना संकलन ..14
  - 6.3 उपग्रह डी. टी. एच. तथा अन्य तकनीक का उपयोग ...14
  - 6.4 स्कूल व्यवस्था के लिए विशेष प्रस्ताव ...15
    - 6.4.1 उपलब्ध संसाधनों को पुनः सक्रिय एवं पुनः अभिनवीकरण करना ...15

6.4.2	प्रणालीगत सुधारों के अंतर्गत	...16
6.4.3	सेवाकालीन शिक्षकों के कौशलों को जीवन्त करने की दिशा में	...16
6.4.4	सेवापूर्व शिक्षक-प्रशिक्षण के दौरान	...17
6.4.5	स्कूल शिक्षा के अंतर्गत	...17
6.4.6	शोधकार्य में	...17
7.	<b>भविष्य के लिए संभावनाएँ</b>	...17
	<b>परिशिष्ट</b>	
परिशिष्ट 1 :	भांडुप नगरपालिका स्कूल परियोजना, मुंबई	...19
परिशिष्ट 2 :	ग्राम मंगल परियोजना, महाराष्ट्र	...21
परिशिष्ट 3 :	अवेही-एबैकस परियोजना	...22
परिशिष्ट 4 :	मल्टीमीडिया उपागम द्वारा सेवारत शिक्षक-प्रशिक्षण (एस.आई.टी.ई.)	...24
परिशिष्ट 5 :	अन्तःक्रिया मोड में रेडियो का प्रसारण	...25
परिशिष्ट 6 :	शैक्षिक तकनीकी के जरिए लोगों का सशक्तीकरण: पास्तापुर प्रयास	...27
परिशिष्ट 7 :	भारतीय गाँवों में 'इंटरनेट' द्वारा संपर्क	...28
परिशिष्ट 8 :	द होल इन द वाल: कंप्यूटर के रहस्य को उजागर करना	...29
परिशिष्ट 9 :	कंप्यूटर शिक्षा की शुरुआत	...31

## 1. शैक्षिक तकनीकी क्या है?

शैक्षिक तकनीकी शब्द विशेष का अर्थ गलत लगाए जाने के पीछे उसके दूसरे घटक यानी तकनीकी का निरंतर बदलता स्वरूप है। वास्तव में शैक्षिक तकनीकी का बुनियादी सिद्धांत यानी सभी सुलभ संसाधनों (मानवीय और अमानवीय) को सुव्यवस्थित रूप से व्यवहार में लाना ताकि विभिन्न शैक्षणिक समस्याओं का समाधान किया जा सके, नहीं बदलता। पर जैसे-जैसे तकनीकी में परिवर्तन आते हैं वैसे-वैसे शिक्षा और (विकास के अन्य पक्षों में भी) अन्य नये क्षेत्रों में भी इन तकनीकियों का प्रवेश होता रहता है। इसके साथ ही शैक्षिक तकनीकी की संरचना, प्रयोग तथा उपयोग में परिवर्तन आ जाते हैं। विषय की इसी अति गतिशीलता तथा निरंतर विकसित होने वाले स्वरूप की वजह से इसे बहुत अच्छी तरह समझना आवश्यक है। यही नहीं चूँकि शिक्षण से जुड़ी समस्याएँ विविध हैं, इसलिए उनके समाधान भी विविध हैं। इनमें कक्षाओं से लेकर दूरस्थ शिक्षण के लिए संसाधन जुटाने की बात हो या संचार का काम सुचारु रूप से चलाने के लिए तकनीकी का उपयोग सभी कुछ शामिल हैं। शैक्षिक तकनीकी के इसी बहुआयामी स्वरूप की वजह से यह किस प्रकार परिभाषित होता है, इससे निर्णायक फर्क पड़ता है। चूँकि यह विषय निरंतर विकासशील रहा है, इसलिए इसके विकास का एक सीमित विवरण हम प्रस्तुत करना चाहते हैं।

जब शैक्षिक तकनीकी शब्द विशेष का पहली बार प्रयोग हुआ तो इसे शैक्षिक तकनीकी कहा गया, जिसका अर्थ विभिन्न प्रकार के ऑडियो-विजुअल एड्स (जैसा कि उस समय इन्हें कहा जाता था) का उपयोग पढ़ाने के काम में करने से था। उस समय प्रेषक-प्राप्तकर्ता संरचना इतनी अधिक प्रचलित थी कि शिक्षाविदों ने इन साधनों को मुख्य रूप से पाठ्य सामग्रियों का 'ट्रांसमीटर' माना।

जैसे-जैसे शैक्षिक तकनीकी की अवधारणा का विकास होता गया, शब्द विशेष "शिक्षण की तकनीकी" प्रचलित होने लगा। यहाँ शिक्षण का एक विस्तृत अर्थ लगाया गया जिसमें बहुत सारे पक्षों, जैसे छात्र का प्रवेश के समय व्यवहार, उद्देश्य, विषय-वस्तु विश्लेषण, मूल्यांकन आदि

शामिल थे। 1970 के मध्य तक आते आते शैक्षिक तकनीकी ने प्रबंध अध्ययन से प्रणाली उपागम और 'साइबरनेटिक्स' से 'करेक्टिव फ़ीडबैक' शब्द विशेष उधार में ले लिए। इससे शैक्षिक तकनीकी के क्षेत्र का और विस्तार हुआ क्योंकि सिखाने की प्रक्रिया को भी अब संपूर्ण परिप्रेक्ष्य में देखा जाने लगा।

'डिजिटल कंवर्जेंट' मीडिया के आने से अंतःक्रिया तथा परस्पर संपर्क प्रक्रिया को भी प्रोत्साहन मिला। यही नहीं शैक्षिक तकनीकी को इससे एक नया आयाम मिला। एक विषय के रूप में और भी विकसित होने की प्रेरणा मिली। एक तरफ़ जहाँ यह क्षेत्र विकसित हो रहा था, वहीं हमारी समस्या यह थी कि किस प्रकार सीखने वालों की प्रभावकारी और पारस्परिक क्रिया के आधार पर सीखने की प्रक्रिया में मदद की जाए।

आपसी विचार-विमर्श के आधार पर हमने (फोकस ग्रुप) महसूस किया कि जब हम शैक्षिक तकनीकी की भूमिका के बारे में बात करते हैं तो हमें अपने चिंतन की दिशा "शिक्षा" की ओर करनी चाहिए न कि किसी तकनीक और संभार-तंत्र (लॉजिस्टिक्स) प्राप्ति की ओर। हमारा जोर सीखने की संस्कृति की ओर होना चाहिए बनिस्पत इसकी तकनीकी के। हमारा लक्ष्य, सिर्फ़ शिक्षक-प्रशिक्षण को छोड़कर जहाँ शैक्षिक तकनीकी एक विषय के ही रूप में पढ़ाया जाता है, गुणवत्ता, प्रासंगिकता, उपयुक्तता तथा इसी तरह की अन्य विशेषताओं के साथ एक मूल्य के ही रूप में जोड़ना है, जो कि शिक्षा का ऐसा रूपांतरण कर सके कि वह सीखने वाले के उस मनोभाव के प्रति संवेदनशील तथा उत्तरदायी बन सके जो सीखने वाले की सीखने के प्रति उत्सुकता और इच्छा को बढ़ाता हो।

कुछ लोग शैक्षिक तकनीकी शब्द विशेष का उपयोग छोड़ देना चाहते हैं। इसके पीछे एक ऐतिहासिक संचेतना है और वह यह है कि भारत में (तथा अन्य और भी बहुत से देशों में) शैक्षिक तकनीकी के उपयोग की शुरुआत उन मशीनों और शिक्षा संबंधी 'सॉफ्टवेयरों' से हुई जो इससे जुड़ी थीं। इस तरह की व्याख्याओं को समझना आसान है। प्रक्रियाओं के आधार

पर उपागमों को समझ पाना ज़्यादा कठिन है। यहाँ हम उन प्रक्रियाओं के बारे में बता रहे हैं जिन्हें शिक्षाविदों के द्वारा वर्तमान शिक्षा व्यवस्था में मौजूद समस्याओं को हल करने में अपनाया गया। उन्हें वांछित शैक्षणिक लक्ष्यों को पाने के लिए सीखने की प्रक्रिया को उन्नत करने की दिशा में भी इनसे मदद मिली।

शैक्षिक तकनीकी की विश्वभर में स्वीकृत परिभाषा के अनुसार यह प्रक्रियाओं, विधियों और तकनीकों, उत्पादों, संसाधनों तथा तकनीकी का एक सार्थक समन्वय है। एक कक्षा की बहुस्तरीय संरचना की आवश्यकताओं को समझना, जैसे : एक अनुकूल कार्यक्रम की संरचना के साथ-साथ उसके व्यावहारिक पक्ष की भी डिजाइनिंग शैक्षिक तकनीकी का उतना ही अभ्यास है जितना 'ऑडियो-विजुअल' माध्यम या सूचना संबंधी तकनीकी का प्रयोग।

एक और धारणा यह है कि आधुनिक तकनीकी पुरानी तकनीकी से बेहतर होती है। निश्चित रूप से नयी तकनीकी बहुत सी रोचक संभावनाओं को पेश करती है। पर यह भी सच है कि नयी और पुरानी दोनों ही तकनीकें सीखने-सिखाने की प्रक्रिया में अपने नियत उद्देश्यों को पूरा करती हैं और इसलिए संभवतः संदर्भ विशेष में दोनों ही समान रूप से प्रभावकारी होती हैं।

शैक्षिक तकनीकी के अंतर्गत "समुचित तकनीकी" एक प्रचलित शब्द है। दरअसल उपलब्ध संसाधनों के आधार पर विशेष शैक्षणिक लक्ष्यों की प्राप्ति के लिए यह एक ऐसी समुचित कारगर पद्धति है, जिसे बार-बार जाँच कर देखा जा सकता है कि यह समुचित है या नहीं और अगर कारगर नहीं हो रही है तो इसमें परिवर्तन लाए जा सकते हैं। निर्माणात्मक मूल्यांकन तथा अंतिम मूल्यांकन शैक्षिक तकनीकी के अभिन्न अंग हैं। शिक्षा के क्षेत्र में शैक्षिक तकनीकी को लागू करने में यह आवश्यक है कि मीडिया का चुनाव अनुदेशन संरचना के साथ ही क्या उपलब्ध है व उपयोगी है के अनुसार किया जाये।

पद्धतियों तथा तकनीकी के बारे में भी यही लागू होता है। उदाहरण के लिए, सीखने की पद्धति में तथ्यों को याद कर लेने की अभी भी अपनी भूमिका है।

कठस्थ पहाड़ा (सारणी) गणित के सवालों को हल करने में शीघ्रता प्रदान करते हैं। याद करने या कठस्थ करने की प्रक्रिया का अति सामान्यीकरण होने और अनुपयुक्त परिस्थितियों में बिना सोचे समझे व्यवहार किए जाने के कारण इसे काफ़ी उपेक्षा की नज़र से देखा जाता है। विभिन्न चार्ट, ग्राफ़, पाठ्यसामग्री, प्रायोगिक किट, प्रक्षेपी इलेक्ट्रॉनिक एड्स, ऑडियो सामग्री, कंप्यूटर, फ़िल्म, वीडियो तथा इंटरनेट अपनी-अपनी तरह से शिक्षा के काम आते हैं और आपस में मिलकर सीखने की प्रक्रिया को एक समृद्ध अनुभव बनाते हैं।

शैक्षिक तकनीकी को सरल भाषा में परिभाषित करने पर यह शिक्षण प्रणाली की विधियों, प्रक्रियाओं और उत्पादनों, रूपांतरण और अभिग्रहण का एक ऐसा कुशल कारगर संगठन है जो निश्चित किए गए शैक्षणिक लक्ष्यों को पाने में मदद करता है। इसमें शामिल हैं:

- शिक्षा के उद्देश्यों की सुव्यवस्थित ढंग से पहचान, देशव्यापी आवश्यकता (उच्च आरोहण), व्यवस्थागत योग्यताएँ तथा सीखने वाले की आवश्यकता तथा क्षमता।
- सीखने वाले की आवश्यकताओं की विभिन्नताओं की पहचान, सीखने की प्रक्रिया का संदर्भ तथा इनके लिए आवश्यक तैयारियाँ।
- बच्चों की न सिर्फ़ तात्कालिक आवश्यकताओं की पहचान बल्कि हम उन्हें जिस समाज के लिए तैयार कर रहे हैं उससे संबंधित उनकी भविष्यकालीन आवश्यकताओं की भी पहचान।
- निश्चित किए गए उद्देश्यों को पाने के लिए शिक्षण-अधिगम की समुचित पद्धति की डिजाइनिंग।
- सहायक व्यवस्थाओं का विकास करना, प्रशिक्षण कार्य, योग्य व्यवस्थागत स्थितियों व सामग्री का निर्माण करना, स्कूल पद्धति तक इन्हें पहुँचाना और शिक्षकों तथा छात्रों को इनको व्यवहार में लाने का प्रशिक्षण देना।
- मौजूदा और आनेवाली तकनीकी, शिक्षा से जुड़ी समस्याओं के समाधान के लिए कौशल

और तकनीकी के बारे में शोधकार्य, ताकि तकनीकी का न्यायपूर्ण और समुचित उपयोग हो सके।

- कक्षाओं में, जिसमें शिक्षक, शिक्षण और अधिगम की प्रक्रिया भी शामिल है परिवर्तन लाने के एक घटक के रूप में शैक्षिक तकनीकी की भूमिका की सराहना। व्यवस्था संबंधी विषयों जैसे पहुँच, समता तथा गुणवत्ता के प्रति भी इसकी भूमिका की सराहना की जाये। (इसके इस महत्त्व को न सिर्फ शिक्षा प्रदान करने वाले बल्कि योजना बनाने वालों और प्रशासकों को भी समझना चाहिए क्योंकि सूक्ष्म और वृहद दोनों ही स्तर पर शिक्षा की चुनौतियों का सामना करना आवश्यक है)।

## 2. ऐतिहासिक परिप्रेक्ष्य

शैक्षिक तकनीकी के प्राथमिक सिद्धांत हमेशा से किसी भी सफल शिक्षण-अधिगम की पद्धति में रहे हैं चाहे वह शैक्षिक तकनीकी के रूप में न भी जाना जाता रहा हो। उदाहरण के तौर पर, पुरानी गुरुकुल पद्धति में व्यक्तिगत अनुदेशन तथा सीखने के ऊपर विशेष जोर के रूप में शैक्षिक तकनीकी के लक्षण दिखते हैं। गुरुकुल में प्रशिक्षण कार्यक्रम विद्यार्थी की आवश्यकता तथा योग्यता के अनुसार बनाया जाता था। यह “एक के साथ एक” (गुरु-शिष्य) की पद्धति थी परंतु इसका मतलब यह नहीं था कि शिक्षा यंत्रवत् रहने वाली या गुरु की बात आँख

मूँद कर मान लेने वाली थी। एक संस्कृत सूक्ति “शिष्येत इच्छेत पराजयम्” यह कहती है कि गुरु की सबसे बड़ी इच्छा यह होती है कि शिष्य उससे आगे निकल जाए। इसके अतिरिक्त प्रशिक्षण का कार्यक्रम सिर्फ शिष्य की आवश्यकता तथा योग्यता देखकर नहीं, बल्कि शिक्षा के निर्धारित लक्ष्य में शामिल सामाजिक आवश्यकता को भी ध्यान में रखकर बनाया जाता था।

इस तरह के लक्ष्य का एक उदाहरण इस प्रकार देखा जा सकता है कि जब लिखने की पद्धति अनजान थी तब वेदों को मौखिक रूप से याद करने की परंपरा थी। शब्दों के सही उच्चारण और उनमें कहाँ जोर डालना है इन बातों का विशेष खयाल रखकर उन्हें सुरक्षित रखना महत्त्वपूर्ण समझा जाता था। जो विधि अपनाई जाती थी वह थी पाठ-सामग्री को याद कर लेना और इसके लिए जो तकनीक अपनाई जाती थी वह भी विभिन्न पाठों या क्रमों का उपयोग करना जो कि एक के बाद एक उच्चारित किए जाते थे, यह देखने के लिए कि कोई विचलन न हो।

ब्रिटिश शासन के आने के साथ-साथ पाठ्यक्रमों, पाठ्यपुस्तकों/स्कूली घंटे/छुट्टियों पर केंद्रीय नियंत्रण कायम करके शिक्षा को भी एक फ़ैक्टरी सिस्टम बना दिया गया। तब धीरे-धीरे सारी वैकल्पिक स्कूल पद्धतियों को खत्म कर दिया गया, जिसके लिए गांधी जी दुखी थे।<sup>1</sup> भारत को राजनीतिक आजादी मिलने के करीब छह दशक के बाद आज भी यह हावी है। उपनिवेशवाद की यह छाया और नियंत्रण भारत की शिक्षा पद्धति पर कायम है जबकि लगभग, छह दशक पूर्व हमें राजनीतिक

1. मैं अपने आँकड़ों को सफलतापूर्वक चुनौती दिए जाने के विषय में बिना डरे हुए यह कह सकता हूँ कि भारत आज जितना शिक्षित है उससे कहीं ज्यादा शिक्षित पचास या सौ वर्ष पहले था और बर्मा भी ऐसा ही था। क्योंकि ब्रिटिश प्रशासकों ने, जब वे भारत आए, जो कुछ पहले से मौजूद था, उसे उसी रूप में रखने के बजाए, उसे जड़ से उखाड़ फेंकना शुरू किया। उन्होंने जमीन को खोदा और जड़ को देखने लगे, और फिर उसे यूँ ही छोड़ दिया और खूबसूरत पेड़ मर गया। ग्रामीण स्कूल ब्रिटिश प्रशासन के लिए पर्याप्त नहीं थे, इसलिए वे अपने कार्यक्रमों को साथ लाए। प्रत्येक स्कूल में बहुत सारे निजि उपकरण, भवन आदि का होना आवश्यक था और वास्तव में ऐसे स्कूल थे भी नहीं। एक ब्रिटिश प्रशासन के सर्वे के आँकड़ों ने यही बताया कि प्राचीन स्कूलों की कोई पहचान थी नहीं, इसलिए उनका स्थान बोर्ड ने ले लिया और यूरोपीय ढर्रे पर जो स्कूल खोले गए वे लोगों के लिए बहुत खर्चीले थे। इसलिए उन्हें संभवतः नहीं अपनाया गया। मैं वैसे किसी भी व्यक्ति को चुनौती देता हूँ कि इसी शताब्दी के अंदर सभी के लिए ऐसा कार्यक्रम बनाया जाये जिससे अनिवार्य प्राथमिक शिक्षा को पूरा किया जा सके। हमारा गरीब देश जो बीमार है, खर्चीली शिक्षा व्यवस्था का वहन नहीं कर सकता। हमारा राज्य प्रत्येक गाँव में लड़के-लड़कियों के लिए एक विद्यालय का निर्माण करे और पुराने ग्रामीण स्कूल मास्टर पद्धति को पुनर्जीवित करे।” 20 अक्टूबर 1931 को चेथम हाउस, लंदन में गांधीजी बोलते हुए।

आजादी हासिल हो चुकी है। इसका परिणाम है हमारा ऐसी दुखदाई स्थिति में होना जैसा कि यशपाल कमेट्री की रिपोर्ट “शिक्षा बिना बोझ के” में वर्णित है।

### 2.1 शैक्षिक तकनीकी को सक्रिय करने के छोट-बड़े प्रयास

शैक्षिक तकनीकी को लेकर नए-नए प्रयोगों को करने वाले भारत तथा विदेशों के विभिन्न समूहों ने फोकस समूह के समक्ष अपने कार्यों तथा अनुभवों की प्रस्तुति की। प्रस्तुत करने वालों की तथा उनके प्रस्तुतीकरण के विषय में परिशिष्ट में सूची दी गई है। इसी के साथ फोकस समूह के भी सदस्यों की टीमों ने विभिन्न नवाचारी कार्यक्रमों में भाग लिया और अपना प्रस्तुतीकरण किया। इस लेख में दिए गए बाक्स में इससे संबंधित कुछ कार्यक्रमों की जानकारी दी गई है। उनकी वेबसाइट में उनके प्रयासों की अधिक जानकारी प्राप्त हो सकती है।

### 2.2 स्वयंसेवी क्षेत्र में लिए गए कदम

गांधी जी और उनके बाद के बहुत सारे शिक्षाविदों ने शिक्षा को उदार एवं प्रासंगिक बनाने और वैकल्पिक पद्धतियों को लाने की दिशा में प्रयत्न तथा प्रयोग किए। उन्होंने शिक्षा में समरूपता और गुणवत्ता लाने की भी कोशिश की। उन्होंने सामाजिक-आर्थिक रूप से कमजोर बच्चों को भी इस तरह शिक्षित करने की बात की जिससे उन्हें प्रेरक ढंग से आवश्यक कौशल और ज्ञान प्रदान किया जा सके।

गिजूभाई बधेका और ताराबाई मोदक ने शैशवकालीन शिक्षा के क्षेत्र में काम किया। राजस्थान का तिलोनिया कार्यक्रम; मध्य प्रदेश में होशंगाबाद की किशोर भारती/एकलव्य परियोजना, पश्चिम महाराष्ट्र में ग्राम मंगल (ताराबाई मोदक तथा अनुताई वाघ के आदिवासी बच्चों के साथ काम का विस्तार); मुंबई के नगरपालिका स्कूलों में भांडुप परियोजना तथा अवेही-एबैकस परियोजना-ये कुछ ऐसे प्रयासों के उदाहरण हैं, जो देश के विभिन्न भागों में विभिन्न समयों में किए गए। भांडुप परियोजना,

ग्राम मंगल परियोजना तथा अवेही-एबैकस परियोजना संबंधी सूचनाएँ क्रमशः बाक्स 1, 2 और 3 में दी गई हैं। इनमें से कुछ जैसे तिलोनिया, होशंगाबाद तथा भांडुप परियोजनाओं की क्षमता प्रमाणित होने पर बहुत सारे स्कूलों में उन्हें दोहराया गया। यद्यपि तिलोनिया और होशंगाबाद मॉडलों ने तो विस्तृत स्तर पर भी अच्छे नतीजे दिखलाए परंतु उन्हें आगे ले जाने की राजनीतिक इच्छा के अभाव में उन्हें रोक दिया गया। भांडुप परियोजना को भी अवहेलना का शिकार होना पड़ा, क्योंकि नगरपालिका में अफ़सरशाही परिवर्तन होने के बाद उसे जारी रखने की परेशानी वे नहीं उठा सके पर जिन जिलों में जिला शिक्षा पदाधिकारी सहायता देते हैं, वहाँ भांडुप कार्यक्रम अच्छी तरह लागू है। यह उन शिक्षकों द्वारा जारी रखा जा रहा है, जो यह देख चुके हैं कि बच्चे कितनी उत्सुकता से आते हैं और बहुस्तरीय शिक्षण बच्चों को अपनी गति के अनुसार आगे बढ़ने का मौका देते हैं, कम खर्च या बिना लागत की पाठ्य सामग्री उपलब्ध करवाने और सहपाठियों से सीखने आदि के कारण उनमें सीखने का उत्साह बना रहता है।

इनमें से कोई भी परियोजना (संभवतः सिर्फ़ भांडुप को छोड़कर) शैक्षिक तकनीकी के सीखने की क्षमता में वृद्धि वाले कार्यक्रम में नहीं आती, परंतु इनमें से सभी ने शैक्षिक तकनीकी की उन सारी विशेषताओं को दर्शाया जिनके वर्णन पहले किए जा चुके हैं। जैसे विशिष्ट शैक्षणिक लक्ष्य; समुचित पद्धति तथा सामग्री; पढ़ाने के बजाए सीखने पर जोर। वास्तव में तिलोनिया परियोजना को इसके प्रयोगात्मक स्तर पर एन.सी.ई.आर.टी. के ही पूर्व संस्थान शैक्षिक तकनीकी केंद्र (सी.ई.टी) द्वारा इसके शैक्षिक तकनीकी कार्यक्रम के तहत वित्तीय सहायता दी गई थी। बहुत सी शिक्षक-प्रशिक्षण संस्थाएँ भी शैक्षिक तकनीकी के विभिन्न पक्षों के ऊपर कोर्स चलाती हैं जैसे: प्रोग्राम अनुदेशन, व्यक्तिगत आधार पर सीखने की प्रक्रिया, सूक्ष्म शिक्षण आदि।

### 2.3 सरकार द्वारा आरंभ किए गए प्रयास

रेडियो तथा टेलिविजन जैसे जनसंचार माध्यम (मास



मीडिया) का शिक्षा के क्षेत्र में छुट-पुट प्रयोग लंबे समय से किया जा रहा है। शैक्षिक टेलिविजन चैनल शुरू करने का सबसे पहला बड़े स्तर पर किया गया व्यवस्थित प्रयास था - सेटेलाइट इंस्ट्रक्शनल टेलिविजन एक्सपेरिमेंट, जिसके अंतर्गत 6 राज्यों में प्रसारण किया गया और जिनका भलीभाँति दस्तावेजीकरण भी किया गया। 1975-76 साइट (एस.आई.टी.ई.) प्रयोग के दौरान कई उपयुक्त हार्डवेयर के खोजने तथा फैलाने के लिए कई नवाचार किए गए (उदाहरण के लिए उड़ीसा में बैटरी से चलने वाले टीवी सेट, 1/2" विडियो टेक्नोलॉजी) और नया सॉफ्टवेयर बनाया गया। इस सॉफ्टवेयर का निर्माण दूरदर्शन के अलावा बहुत सी अन्य संस्थाओं द्वारा किया गया क्योंकि इससे पूर्व विडियो के उत्पादन एवं प्रसारण में दूरदर्शन का ही एकाधिकार था।

इस दिशा में आकाशवाणी द्वारा विद्यार्थियों और शिक्षकों के लिए वैज्ञानिक सूचनाओं के प्रसार के लिए 'विज्ञान विधि' प्रोग्राम एक बहुत ही सार्थक प्रयास था। आकाशवाणी द्वारा महाराष्ट्र तथा राजस्थान राज्यों में संयुक्त रूप से चलाया गया 'प्रोजेक्ट रेडियो प्रोग्राम' भी इस दिशा में एक सार्थक कदम था। पर इनके लिए आवश्यक सहायक संरचना के अभाव में ये लंबे समय तक नहीं चलाए जा सके। शिक्षा के क्षेत्र में प्रथम टेलिविजन प्रयासों के लिए कोई सार्थक सहायक संसाधन उपलब्ध नहीं थे।

1970 में शिक्षा मंत्रालय ने शैक्षिक तकनीकी की एक योजना को अपने कार्यक्रमों में शामिल किया था। शैक्षिक तकनीकी की एक इकाई इस कार्यक्रम के तहत मंत्रालय में खोली गई। 1974 में एन.सी.ई.आर.टी. में शैक्षिक प्रौद्योगिकी केंद्र नामक एक संस्था खोली गई। साथ ही छह राज्यों में ईटी सेल (ET cell) खोले गए। (सोचने और करने में समय का अंतराल काफी लंबा था।)

अंतरिक्ष अनुप्रयोग केंद्र, अहमदाबाद की शैक्षिक संचार एवं विकास इकाई (डी.ई.सी.यू.) तथा सी.ई.टी. ने

पहली बार अपने द्वारा बनाए गए कार्यक्रमों का शोधों के द्वारा 'समेटिव' और 'फॉरमेटिव' मूल्यांकन किया। सी.ई.टी. ने सेवाकालीन शिक्षकों के प्रशिक्षण के लिए एक मल्टीमीडिया कार्यक्रम बनाया जो काफी सफल रहा।<sup>2</sup> (कृपया परिशिष्ट 4 में देखें)

पहले कुछ वर्षों तक राज्य इकाइयाँ तथा सी.ई.टी. काफी अच्छी तरह मिलजुल कर कार्य करते रहे। सी.ई.टी. का प्रत्येक कार्यक्रम एक न एक शैक्षणिक समस्याओं के हल की दिशा में था अथवा सुनिर्धारित शैक्षणिक लक्ष्यों को ध्यान में रखकर सीखने की क्षमता को बढ़ाने की दिशा में था। वे कार्यक्रम हाशिए पर आ गए समुदायों की शिक्षा से जुड़े थे। यह 'विजन' 1980 के दशक की शुरुआत में खो गया। मानव संसाधन विकास मंत्रालय (जो तब शिक्षा मंत्रालय के रूप में जाना जाता था), द्वारा दिए गए नए दिशानिर्देशों के कारण केंद्र और राज्य की इकाइयों के बीच का आपसी सहज संपर्क लगभग खत्म सा हो गया।

1980 में इंडियन नेशनल सेटेलाइट (इनसेट) का प्रक्षेपण एवं शिक्षा के उद्देश्यों की पूर्ति के लिए इसका उपयोग कर पाने की सुविधा उपलब्ध होने पर शिक्षा मंत्रालय ने दूरदर्शन के माध्यम से टेलिविजन के शैक्षणिक कार्यक्रमों को प्रसारित करने की ओर ध्यान केंद्रित किया। शिक्षा के लिए इनसेट को एक त्रिपक्षीय योजना के रूप में देखा गया और उसे यू.एन.डी.पी., यूनेस्को तथा भारत सरकार का सहयोग प्राप्त था। इसके संरक्षण में शिक्षा मंत्रालय में एक शैक्षिक तकनीकी डिविजन खोला गया; सी.ई.टी. का एन.सी.ई.आर.टी. के 'टीचिंग एड्स' विभाग में विलय कर दिया गया और उसका नाम रखा गया केंद्रीय शैक्षिक प्रौद्योगिकी संस्थान (सी.आई.ई.टी.)। राज्यों के शैक्षिक तकनीकी के कुछ प्रकोष्ठों को विकसित कर उन्हें राज्य शैक्षिक प्रौद्योगिकी संस्थान (एस. आई.ई.टी.) बना दिया गया। शैक्षिक तकनीकी के प्रकोष्ठ दूसरे राज्यों में भी खोले गए। कार्यक्रम निर्माण के लिए पर्याप्त 'हार्डवेयर' के साथ स्टूडियो स्थापित किए गए।

2. इवैल्युएशन स्टडीज द्वारा एस.शुक्ला, जगदीश सिंह और सुदेश बत्रा, 1976 और 1977, तथा यू.एन.डी.पी. 1976 की साइमन मैक्सवेल रिपोर्ट भी।

सी.आई.ई.टी. को शैक्षिक टेलिविजन तथा रेडियो कार्यक्रम निर्माण का कार्यभार सौंपा गया। साथ ही इसे प्रशिक्षण तथा शोध कार्य करने के अतिरिक्त सभी निर्माण कार्य एवं उसके उपयोग के प्रयासों के लिए केंद्रीय समन्वय एजेंसी की तरह काम करने का भार भी दिया गया। सी. आई.ई.टी. के साथ एस.आई.ई.टी. ने विभिन्न शैक्षणिक लक्ष्यों तक पहुँचने के लिए जन संचार (mass communication) की उपयोगिता पर काफी ध्यान दिया। इन परियोजनाओं ने मीडिया योजना और उसके इस्तेमाल की आधुनिक पद्धतियों की उपयोगिता का अच्छा उदाहरण पेश किया। निस्संदेह, भारतीय परिस्थिति में, शिक्षा में मीडिया और उसके इस्तेमाल के लिए सॉफ्टवेयर की उपलब्धताओं, हार्डवेयर की सुलभता का विशेष ध्यान रखना आवश्यक है। सी.आई.ई.टी. ने टेलीकाफ्रेसिंग के प्रयोग किए। परियोजना कुछ सीमा तक ही उपलब्धि के स्तर तक पहुँच पाई क्योंकि शुरुआती योजना के बाद सहायक प्रणाली कमजोर हो गई। शैक्षिक व्यवस्था अपनी योजना में मीडिया कार्यक्रमों की महत्ता को समझाने में असफल रही।

स्कूलों को बहुत सालों पहले टेलिविजन और रेडियो सेट दे दिए गए थे। आकाशवाणी और दूरदर्शन को प्रसारण का भार दिया गया। कार्यक्रम निर्माण और प्रसारण के शुरू होते ही आवश्यक उपकरणों तथा कर्मचारियों की व्यवस्था की गई। जहाँ तक सी.आई.ई.टी. तथा एस.आई.ई.टी. की बात थी, विडियो तथा ऑडियो प्रोग्रामों का निर्माण उनका प्रमुख काम हो गया।

कुछ स्थानीय सर्वेक्षणों ने तो उत्साहवर्धक परिणाम दिखाए, परंतु यह प्रयास अपनी जड़ नहीं जमा सका।

बड़े पैमाने पर किए गए मूल्यांकनों ने इसकी उपयोगिता को बहुत सीमित बताया। अध्ययनों ने दिखलाया कि प्रसारणकर्ता तथा कक्षाओं में शिक्षकों के बीच कोई संपर्क नहीं बन पाता। ऑडियो-वीडियो कार्यक्रमों ने कक्षाओं की गतिविधियों में किसी भी तरह से, किसी उम्र विशेष या विषय विशेष के लिए सहायक या संपूरक होने के लक्षण नहीं दिखाए।<sup>3</sup> प्रसारण संस्थानों की भी अपनी प्राथमिकताएँ थीं। जो प्रसारण समय वे देते थे, जरूरी नहीं कि संबद्ध श्रोताओं के लिए वह हमेशा उपयुक्त हो। प्रसारण संस्थान अक्सर अपने प्रोग्रामों के लिए इन शैक्षिक कार्यक्रमों को रद्द कर देते थे। कुछ समय तक सरकार से जुड़ी संस्थाएँ बीमार पड़ी रहीं। तीन कमेटियों ने इन संस्थाओं से जुड़ी समस्याओं की ओर इंगित किया, पर इसे फिर से सक्रिय व ऊर्जावान करने की दिशा में कोई कारगर कदम नहीं उठाया गया।<sup>4</sup>

मंत्रालय की करोड़ों रुपये की एक और योजना के तहत, जो कि पूरी तरह उपकरण केंद्रित थी, 1986 और 1990 के बीच के वर्षों में स्कूलों को 2,28,118 रेडियो कम कैसेट प्लेयर तथा 31,129 रंगीन टेलिविजन सेट दिए गए। हालाँकि प्रो. एम.मुखोपाध्याय के द्वारा किए गए अध्ययन के अनुसार यह योजना वांछित परिणामों को न पा सकी, क्योंकि उपकरण मुहैया कराने से आगे यह और कुछ न कर पायी।<sup>5</sup>

## 2.4 शिक्षा में कंप्यूटर

भारत में स्कूलों में कंप्यूटर ले जाने के प्रयोग ने बहुत बड़ी संख्या में विभिन्न संस्थाओं को शामिल किया। इसमें हार्डवेयरों और सॉफ्टवेयरों की आपूर्ति, कंप्यूटर की

3. डॉ. आर. एल. फुटेला (दिल्ली के स्कूल टीवी कार्यक्रमों की उपयोगिता एवं बोधगम्यता का अध्ययन, नयी दिल्ली, एन. सी. ई. आर. टी. 1979) तथा जगदीश सिंह (जलगाँव एवं जयपुर में शैक्षिक रेडियो कार्यक्रमों के दो स्थिति अध्ययन, नयी दिल्ली, एन. सी. ई. आर. टी. 1977 तथा 1979)
4. बी. एस. भाटिया कमेटी (एस. आई. ई. टी. - सी. आई. ई. टी. अध्ययन, नयी दिल्ली, एन. सी. ई. आर. टी. 1994) किरण कारनीक कमेटी (ब्राडकास्टिंग द्वारा अधिगम, नयी दिल्ली, एम. एच. आर. डी. 1997) और टी. एन. धर कमेटी (सी. आई. ई. टी. समीक्षा समिति, एन.सी.ई.आर.टी. 2004)
5. एम. मुखोपाध्याय एवं अन्य 1993, विद्यालयों में मीडिया सुविधाओं की उपयोगिता : मानव संसाधन विकास मंत्रालय की शैक्षिक तकनीकी योजना के अध्ययन की तरह नहीं बल्कि मीडिया सुविधाओं की उपयोगिता के अध्ययन की तरह वर्णित किया है।

सहायता से सीखने की क्षमता विकसित करने संबंधी पैकेज तथा शिक्षक-प्रशिक्षण जैसे काम शामिल थे। कंप्यूटर लिटरेसी एंड स्टडीज़ इन स्कूल्स नामक एक प्रोजेक्ट की शुरुआत 1984 में की गई। यह मानव संसाधन विकास मंत्रालय, इलेक्ट्रॉनिक्स विभाग तथा एन. सी.ई.आर.टी. की संयुक्त पहल थी। इसमें 42 संसाधन केंद्र तथा 2582 स्कूल शामिल थे। इसमें बी.बी.सी. द्वारा दिए गए माइक्रोकंप्यूटर का उपयोग किया। इस प्रोजेक्ट के एस.ए.सी. द्वारा मूल्यांकन ने यह बताया कि संसाधन केंद्रों और प्रोजेक्ट स्कूलों के बीच और ज्यादा संपर्क स्थापना की आवश्यकता थी। शिक्षक प्रशिक्षण, योजनाओं को लागू करने और स्कूलों के कार्यक्रमों की शुरुआत करने के बीच की अवधि के अन्तर को कम करना था। इसके लिए जहाँ बहुत संख्या में लोगों की आवश्यकता थी, वहीं समय सारणी में कंप्यूटर साक्षरता के कार्यक्रमों के लिए नियमित समय नियत किए जाने की आवश्यकता थी। इस प्रयास को एक हद तक ही सफलता मिल पाई और इसे एक “स्पेक्टैटर सपोर्ट”<sup>6</sup> से ज्यादा कुछ नहीं कहा गया।

1993-94 में सी.एल.ए.एस.एस. (क्लास) के एक संशोधित प्रोजेक्ट में विश्व स्तर को देखते हुए पी.सी. मशीनों को लाया गया। इसके बाद सरकार ने क्लास 2000 कार्यक्रम की शुरुआत की, जिसमें दस हजार स्कूलों में कंप्यूटर साक्षरता, एक हजार स्कूलों में कंप्यूटर

की मदद से सीखने (सी.ए.एल.) और एक सौ स्कूलों में कंप्यूटर पर आधारित सीखने की सुविधाएँ प्रदान करने की योजना बनाई गई। ये एक सौ स्कूल “स्मार्ट स्कूल” कहलाए गए और इन्हें शिक्षण-अधिगम की प्रक्रिया में कंप्यूटर के उपयोग को बढ़ावा देने वाले कर्ता (एजेंट) के रूप में देखा गया। यह प्रयास भी आशानुरूप सफल नहीं हुआ। प्रो. उत्पल मल्लिक के अनुसार “लक्ष्य की अस्पष्टता, अस्थायी नीतियाँ तथा लड़खड़ाते कार्यान्वयन के साथ भारतवर्ष में पिछले दो दशकों में कंप्यूटर संबंधी कार्यवाही की शुरुआत की गई .... स्कूलों में सूचना तकनीक (आई.टी.) नई शिक्षण पद्धति के एक अभिन्न अंग के रूप में नहीं वरन् एक जोड़े गए विषय के रूप में व्यवहार में लायी जा रही है।”

यद्यपि इन सारे हस्तक्षेपों ने कुछ प्रभाव तो डाले, पर एक तरफ जहाँ स्कूल और शिक्षकों ने इन सुविधाओं को हासिल करने के लिए अपनी क्षमता की सीमा को बढ़ाया; वहीं दूसरी तरफ इनमें से बहुत-सी योजनाओं में अवधारणा के स्तर पर भी पर्याप्त स्पष्टता नहीं थी। कंप्यूटर साक्षरता का अर्थ तकनीकी शब्द जालों को जानने के बजाय, कंप्यूटर का अर्थपूर्ण प्रयोग है। बच्चों के लिए अर्थपूर्ण दो कार्यक्रमों ने इस तथ्य को और भी स्पष्ट किया। पहले जिसका नाम मीडिया ने “द होल इन द वाल” रखा, जो कि “मिनिमल इवेंसिव एजुकेशन (एम. आई.ई.) की पद्धति अपनाता है (परिशिष्ट 8 देखें)।

- 
6. “ए स्टडी ऑफ़ सी.एल.ए.एस.एस. (CLASS)” एज ए पार्ट ऑफ़ ए लार्जर इंटरनेशनल स्टडी एनटाइटिल्ड “स्कूल्स, टीचर्स, स्टूडेंट्स, एंड कंप्यूटर: ए क्रॉस-नेशनल पर्सपेक्टिव”, आई. ई. ए. (1993) यूनिवर्सिटी ऑफ़ टोरेंटो, उत्पल मल्लिक द्वारा फोकस ग्रुप के समक्ष प्रस्तुत लेख।
  7. प्रो. मल्लिक तथा श्रीमती कमलदीप पीटर (दोनों ही फोकस ग्रुप के सदस्य हैं) ने बताया कि यद्यपि एस.एम.ए.आर.टी. (स्मार्ट) स्कूल शैक्षणिक नवाचार के नमूने के रूप में देखे गए, पर इनमें चलाए जाने वाले शैक्षणिक प्रोग्रामों पर ज्यादा ध्यान दिया गया। यह कोटेशन प्रो. मल्लिक के पेपर जो समूह के सम्मुख प्रस्तुत किया गया था, से था। इसकी परिभाषा को अवसंरचना की उपलब्धता के अनुसार कम कर दिया गया न कि जो शैक्षिक कार्यक्रम चल रहा था उसके अनुसार।
  8. कंप्यूटर शिक्षा की शुरुआत बच्चों की अपनी मर्जी से पेंटिंग करने देने से हुई। फिर अपने चित्रों के साथ वे कुछ-कुछ लिखने लगे। फिर उनका परिचय संगीत, फ़िल्म क्लिप और चित्रों से कराया गया और यह भी बताया गया कि यह भिन्न-भिन्न चीजें कैसे उनके चित्रों के साथ संपादित और सम्मिलित की जा सकती हैं। वे क्या करना पसंद करेंगे। संभवतः वे अपने मित्रों के लिए बधाई-पत्र बनाएँगे इस विचार को ले लिया गया और मजेदार कार्यक्रम बन गया। संगणक (Computer) साक्षरता का मतलब कंप्यूटर के भागों के नाम रट लेने से नहीं है बल्कि उसे अपने काम के लिए उपयोग में लाने से है।

दूसरा प्रोग्राम आई. आई. टी. चेन्नई के टीई नेट (Te Net) ग्रुप द्वारा पाँचवीं कक्षा के छात्रों के लिए ग्रीष्म पाठ्यक्रम के रूप में एक महीने के लिए चलाया गया (परिशिष्ट 7 देखें)।<sup>8</sup> सरकार द्वारा प्रायोजित कार्यक्रमों में सिर्फ अवधारणाओं के स्तर पर अस्पष्टता ही नहीं, बल्कि कई आवश्यक पक्षों की अनुपस्थिति भी थी, जैसे छात्रों और शिक्षकों की कंप्यूटर तक पहुँच की कठिनाइयाँ, स्केलेबिलिटी तथा समय सारणी में स्थान की समस्या आदि। इन कठिनाइयों पर न तो विचार ही किया गया और न ही समाधान ढूँढ़े गए। स्पष्टता और तैयारी के अभाव में या बीच में ही सुधारों की चेष्टाओं के अभाव ने इन प्रोग्रामों को आगे बढ़ने से रोक दिया। अब इस उत्पन्न शून्यता को भरने के लिए बहुत सारी भारतीय तथा अंतर्राष्ट्रीय कंपनियाँ इस क्षेत्र में प्रवेश कर चुकी हैं। इनके कार्यक्रमों के बहुत ही सीमित लक्ष्य हैं। इनमें से कुछ पर परिशिष्ट 9 में जानकारी दी गई है।

### 3. पिछले अनुभवों से प्राप्त सबक

सफलताओं और विफलताओं के विश्लेषण से प्राप्त सबक बहुत सारे हैं। उपकरण-प्रेरित प्रोग्राम सफल नहीं हो पाते। बड़े पैमाने पर, जिसमें प्रसारण किए जाते हैं, अगर परस्पर संपर्क न स्थापित किया जाए, जैसे शिक्षकों द्वारा कार्यक्रम संबंधी नोट्स और पाठ्यसामग्रियों से लैस होकर हस्तक्षेप करना या एस.आई.टी.ई. के सेवाकालीन शिक्षकों के लिए मल्टीमीडिया प्रशिक्षण कार्यक्रम हैं। हस्तक्षेपों की सफलता के बारे में निश्चित रूप से नहीं कहा जा सकता। रेडियो तथा टेलीविजन प्रसारण तभी प्रभावकारी होते हैं, जब वह उन चीजों को बताते हैं जिन्हें शिक्षक कक्षा में कर या दिखा नहीं सकते। इन प्रसारण सेवाओं को चल रहे शैक्षिक प्रोग्रामों की अनुदेशन संरचना के साथ सामंजस्यपूर्ण होना चाहिए। इसके लिए प्रसारणकर्ता और शिक्षक दोनों का ही एक दूसरे से सीखना आवश्यक है। सी.आई.ई.टी. तथा एस.आई.ई.टी. दोनों ने ही अच्छे कार्यक्रमों का निर्माण किया, जिसमें उन्होंने बताया है कि कक्षा में शिक्षक क्या नहीं दिखा सकते और इस विषय में उनकी किस प्रकार सहायता की जा सकती है।

परंतु किसी भी प्रसारण व्यवस्था के, चाहे वह कितना भी अच्छा हो, सीमित लाभ हैं, क्योंकि शिक्षा संबंधी समस्याओं का एक आंशिक समाधान ही वे दे सकते हैं। समकालिक प्रसारण (synchronous broadcasts) की भी अपने आप में कुछ कमियाँ होती हैं। अक्सर कार्यक्रम की योजनाएँ बहुत कमजोर होती हैं। एक हफ्ते में एक विषय पर एक कार्यक्रम का भला क्या योगदान हो सकता है और वह भी जिसकी कक्षा की पढ़ाई से अलग न उद्देश्य हो और न ही काम के तरीके में ऐसी कोई खासियत।

छोटे स्तर पर किए गए प्रयासों ने महत्वपूर्ण समय में अच्छा काम किया, पर इनके स्थायित्व के सवाल पर अक्सर समस्या खड़ी हुई। परियोजनाएँ व्यक्ति-केंद्रिक होने लगीं। वे प्रयास केंद्रीय शक्ति पर निर्भर करने लगे जो विद्यालय चलाती थीं। *अच्छे कार्यक्रमों को इसलिए रोक दिया गया क्योंकि प्रभुत्वसंपन्न लोगों के साथ उनकी समस्या चल रही थी, और उन्हें रोकने की शक्ति प्राप्त थी। जब साम्राज्यवादी नियंत्रण की मनोवृत्ति काम करने लगती है तो वहाँ नवाचार का कोई स्थान नहीं होता।*

महत्वपूर्ण सबक यह है कि भले ही छोटे स्तर की तकनीक इस्तेमाल की जाए या बड़े स्तर की, ई. टी. के बड़े मॉडल हों या सूक्ष्म हों, शैक्षणिक समस्याओं के ई. टी. स्तर पर समाधान के लिए हर पहलू को ध्यान में रखना होगा। सबसे महत्वपूर्ण है कि एक संपूर्ण पद्धति के बारे में विचार किया जाए। यह याद रखने की बात है कि अच्छे टेलिविजन या रेडियो प्रोग्रामों के लिए भी आवश्यक शर्तों का पूरा होना ज़रूरी है। पहला यह कि कार्यक्रम छात्रों की आवश्यकताओं के अनुरूप हो। इनको ऐसा होना चाहिए कि शिक्षक इन्हें एक साधन की तरह इस्तेमाल कर सकें; इसके अतिरिक्त प्रसारणकर्ता को इसे एक सुविधाजनक समय में ही रखना चाहिए। स्कूलों को भी इस प्रसारण को अपनी समय-सारणी में रखना चाहिए। कार्यक्रम निर्माण से संबंधित एजेंसी को उपयुक्त कार्यक्रम उपलब्ध करवाने चाहिए। प्रसारण पश्चात शोधों के आधार पर प्राप्त आँकड़े कार्यक्रम निर्माण टीम को

‘सपोर्ट’ करें, साथ ही कार्यक्रम की विषय वस्तु को भी प्रभावित करें। इन सारी बातों का एक साथ होना आवश्यक है, तभी बनानेवाले की इच्छा के मुताबिक ये फल दे पाएँगे। टुकड़ों में किए गए प्रयासों से स्तर गिरने लगता है और यह गिरावट अलग से स्पष्ट दिखाई देने लगती है।

इनमें से कुछ योजनाएँ, खास तौर पर बृहत् स्तर पर, अवधारणात्मक स्तर पर आधे मन से शुरू की गई थीं और जब सभी एजेंसियों की जिम्मेदारियों को लेकर काम आगे बढ़ाने की बारी आई तो सफलतापूर्वक काम आगे बढ़ नहीं पाया। निरंतर मूल्यांकन और पद्धति की जाँच करते रहना आवश्यक है ताकि अगर बीच में ही सुधार की आवश्यकता हो तो वे तत्काल किए जा सकें।

अब देश उस स्थिति में आ पहुँचा है कि जहाँ शिक्षा को संगठित करने में शैक्षिक तकनीक का फिर से सहारा लेना होगा। क्योंकि आज जो चुनौतियाँ देश के सामने हैं, वे पहले से ज़्यादा गंभीर हैं। शिक्षा में परिवर्तन लाना तभी संभव है जब सूक्ष्म (माइक्रो) या वृहत (मैक्रो) में शैक्षिक तकनीकी का सहारा लिया जाए, चाहे वह पुरानी हो या नयी तकनीकी, पर उसका उपयुक्त होना आवश्यक है। अगर किसी भी बच्चे का पीछे रह जाना स्वीकार्य न हो और दूसरी तरफ़ सीखने वालों को समरूपता और विशेषता दोनों ही मामले में गुणवत्ता शिक्षा प्रदान करने की इच्छा हो तो कोई और रास्ता नहीं निकलता। शैक्षिक तकनीक में शैक्षणिक पद्धतियों में सिर्फ़ विषयों को पढ़ाने के मामले में ही नहीं बल्कि परीक्षाओं, शोधकार्यों तथा प्रणालीगत सुधारों को लाने की क्षमता है। इसमें शिक्षक-प्रशिक्षण के क्षेत्र में भी लचीलापन लाने की क्षमता है। हमारी संस्कृति तथा मूल्यों पर बाज़ार अर्थव्यवस्था द्वारा जो समरूपीकरण का हमला हो रहा है, शैक्षिक तकनीक उसके खिलाफ़ भी, उन ताकतों को शक्तिशाली बनाकर जो आज हाशिये पर खड़ी हैं और मीडिया के प्रति सजगता लाकर मुहिम खड़ा कर सकता है। हमारे सामने जो चुनौतियाँ हैं उन्हें हमें समझना होगा।

## 4. शिक्षा में चुनौतियाँ

1993 की यशपाल कमेटी की रिपोर्ट “शिक्षा बिना बोझ के” में वर्तमान शिक्षा व्यवस्था की कमजोरियों पर विस्तृत रिपोर्ट दी गई है। अगर संक्षेप में कहा जाए तो इसमें बताया है कि किस प्रकार व्यवस्था पूरी तरह केंद्रीकृत, परीक्षा व्यवस्था के अधीन आनंदरहित, निवैयक्तिक और स्पष्ट रूप से बच्चों की दुनिया से कटी है। केंद्रीकरण की वजह से शिक्षकों को शिक्षण-अधिगम की प्रक्रिया को सुव्यवस्थित करने की न कोई स्वाधीनता है और न ही पाठ्यक्रम या पाठ्यपुस्तकें तैयार करने में उनकी कोई हिस्सेदारी है। यह अपने आप में उचित नहीं है, पर अब इन सबके अतिरिक्त, दुनिया में तेज़ी से हो रहे परिवर्तनों की वजह से इक्कीसवीं सदी में जो चुनौतियाँ आ रही हैं, उनका सामना करने को भी हमें तैयार होना होगा।

विज्ञान और प्रौद्योगिकी के विकास की वजह से निस्संदेह दुनिया सिमटती जा रही है, जिसका असर भारतीय समाज (या अन्य देशों पर भी) पर विभिन्न रूप से पड़ रहा है। दुनिया के इस प्रकार वैश्विक गाँव (ग्लोबल विलेज) में परिणत होने के कारण शिक्षा पर आ रही चुनौतियों को समझना होगा। कोई भी समाज एकांकी रहने की कल्पना भी नहीं कर सकता। विश्व तथा भारतवर्ष दोनों की ही सामाजिक प्रक्रियाओं पर इसका असर पड़ रहा है। यह प्रक्रिया कुछ समय पहले से चली आ रही है, पर विगत दस सालों में दुनिया बहुत ही तीव्र गति से परिवर्तित हो रही है, इस परिवर्तनशील विश्व के कुछ विशेष लक्षण इस प्रकार हैं :

### 4.1 ज्ञान का विस्फोट

एक दशक पहले मानवता के ज्ञान का आधार प्रायः 10 से 12 सालों में, दुगुना हुआ करता था, अब यह प्रत्येक 2 से 3 सालों में दुगुना हो जाता है।<sup>9</sup>

9. यूनेस्को का दस्तावेज़ : “शिक्षक शिक्षा में आई.सी.टी.” इसने रिकार्ड किया है कि 7,000 विज्ञान के तथा तकनीकी के लेख प्रत्येक दिन छपते हैं और उपग्रह द्वारा पृथ्वी पर मिले आँकड़ों को अगर लिया जाए तो यह प्रत्येक दो हफ्ते में 19 मिलियन खंड बना सकते हैं।

क्या इसका अर्थ यह है कि बच्चों पर सीखने का भार और अधिक बढ़ जाएगा? क्या कोई रास्ता है जो स्कूलों में बच्चों को विभिन्न विषयों के पैकेजों (विषयों की तरह) के रूप में शिक्षा देने से बचा जा सकता हो? क्या सीखने वाले के लिए उपयोगी और रुचिकर प्रश्नों को विविध-विषयक ज्ञान के नजरिए से देखा जाना संभव है? क्या हम सीखने के लिए परंपरागत स्रोतों की बजाय मुक्त स्रोतों की प्रस्तुति कर सकते हैं?

#### 4.2 तकनीकी विस्फोट : एक दुधारी तलवार

इस परिवर्तन का एक महत्वपूर्ण पक्ष तकनीकी विस्फोट, खासतौर पर सूचना तथा प्रसारण के क्षेत्र में हुआ है। इस तरह की तकनीक दुधारी तलवार की तरह होती है। यह लोगों को आपसी संपर्क स्थापित करने तथा अपने विचारों के आदान-प्रदान करने की सुविधा प्रदान कर एक तरफ बहुत आसानी से समान रुचि तथा समान लक्ष्यों के आधार पर समुदायों का निर्माण कर रही है। वहीं दूसरी तरफ यह ग्लोबल कॉर्पोरेशनों के लिए एक झटके से बिलियन डालर व्यय कर डालने को एक सामान्य प्रक्रिया बना देती है। भारतवर्ष जैसे तीसरी दुनिया के देशों की स्थानीय तथा राष्ट्रीय अर्थव्यवस्था के ऊपर हावी हो जाने की अत्यधिक ताकत उनके हाथ लग गई है। गणतांत्रिक रूप से चुनी तीसरी दुनिया के देशों की सरकारें चाहे वह भारतवर्ष की तरह बड़ा ही देश क्यों न हो, अब उतनी स्वायत्त नहीं रहीं, जितनी वे बीस साल पहले रही थीं। इन ग्लोबल कॉर्पोरेशनों के लिए मुनाफ़े का उद्देश्य इतना सर्वोपरि है कि वे व्यक्ति को ऐसे नागरिक के रूप में नहीं देखते जिनके नागरिक अधिकार और कर्तव्य न छीने जा सकने वाले हों, बल्कि वे उसे

अपने उत्पादों के मात्र एक उपभोक्ता के रूप में देखते हैं। इस पूरी प्रक्रिया के परिणाम हमारे आसपास की दुनिया में सांस्कृतिक गतिविधियों या हमारी जीवन शैली की विविधता में हो रहे अभाव के रूप में देखे जा सकते हैं। दुनिया का धीरे-धीरे बदले हुए समरूपीकरण होता जा रहा है।

#### 4.3 विश्व का समरूपीकरण

कॉर्पोरेट विश्व साम्राज्य अपने मुद्दों के पक्ष में आक्रामक विज्ञापन अभियान चलाकर और मीडिया पर नियंत्रण बनाकर लोकमत जुटाता है और बाजार को अपनी मुट्ठी में कर लेता है। 'नोआम चॉम्स्की' इसे ही "स्वीकृति का उत्पादन" कहते हैं। बहुत बड़े पैमाने पर हो रहे उत्पादन का मुनाफ़ा तभी मिल सकता है जब उसका बहुत बड़े पैमाने पर उपभोग हो। ग्लोबल कॉर्पोरेशन इसलिए हमेशा दुनिया के समाजों से विविधता और बहुलता, जिस पर कि भारतवर्ष को हमेशा से अपने ऊपर गर्व रहा है, को खत्म करना चाहते हैं। दुनिया के समुदायों का जितना समरूपीकरण होगा, उतनी आसानी से वे मीडिया तथा बाजार पर अपना कब्जा कर पाएँगे। इसलिए बहुराष्ट्रीय दानव वातावरण तथा संस्कृति की विविधताओं के लिए एक बहुत बड़ा खतरा है। जिस उपभोक्तावाद का यह पोषण कर रहे हैं, वह ऐसी जीवनशैली को बढ़ावा दे रहा है, जिसमें पृथ्वी के हित के विरुद्ध आवश्यकताएँ बनाई जाती हैं। प्रतियोगिता से भरे परिवेश में आक्रामकता और हिंसा को बढ़ावा मिलता है जो व्यक्ति से उसकी वह मानवता छीन लेता है, जिसके आधार पर वह दूसरों के साथ तथा प्रकृति के साथ सहभागिता और समन्वय का जीवन बिता सकता है।<sup>10</sup>

10. पारा लीर अल पाटो डोनाल्ड नामक किताब जिसे एरियल डार्फमैन तथा आरमंड मैटेलार्ट ने लिखा है, जिसके अंग्रेज़ी अनुवाद का शीर्षक है "हाउ टु रीड डोनाल्ड डक : इंपिरियलिस्ट आईडियोलॉजी इन द डिज़नी कॉमिक्स।" इसका अनुवाद व प्रस्तावना डेविड कुंजले, न्यूयार्क: इंटरनेशनल जर्नल, सी. 1975 ने दी है। इसमें बहुत मजेदार ढंग से बताया गया है कि किस प्रकार एलेंदे के वक्त में चिली में अमेरिकन कॉमिक्स पर इसलिए रोक लगा दी गई थी कि वह चिली की संस्कृति पर विघटनकारी असर डालेगा। चिली सरकार डोनाल्ड डक की उस कहानी पर बहुत नाराज़ हुई जिसमें डोनाल्ड डक को उस द्वीप को बेचते दिखाया गया जिस पर उसका कोई हक नहीं था। यह रोक जिसने अमेरिकन प्रकाशन उद्योग में उन्माद ला दिया, एलेन्ड के समय में मायने रखती थी। पर अब सेटैलाइट टी.वी. की बदौलत आपके घर पर कुछ भी आ सकता है जिसके खिलाफ एक मात्र हथियार यही है कि बच्चों में यह संचेतना लाई जाए कि क्या सही है और क्या गलत।

कॉर्पोरेट साम्राज्य के इस प्राणघातक आक्रमण का सामना तभी किया जा सकता है जब युवा वर्ग को जनतांत्रिक मूल्यों के प्रति अभिमुख कराया जाए, साथ ही बेहतर दुनिया बनाने की दिशा में सही रास्ते चुन पाने की दृष्टि दी जाए। खुले स्रोत आजकल फैल रहे हैं और उपलब्ध हो रहे हैं, जो कॉर्पोरेट एकाधिकार को तोड़ने में मददगार सिद्ध हो सकते हैं। कॉर्पोरेट साम्राज्य की शक्ति और नियंत्रण कायम करने की प्यास का अंत नहीं है। विभिन्न तरीके से अपने को बढ़ाने के लिए उचित और अनुचित माध्यम को उपयोग करने की कोशिश करता है (मीलिट्री के सहारे जो संभवतः विश्व की सबसे बड़ी शक्ति है)। इस दिशा में विश्व बैंक का नवीनतम दबाव जिला प्राथमिक शिक्षा कार्यक्रम के रूप में सामने साफ दिखाई दिया है। शिक्षा अब व्यापार और सेवा पर आम सहमति (जी.ए.टी.एस.) तथा विश्व व्यापार संगठन (डब्ल्यू.टी.ओ.) की छत्रछाया में आ गई है। शिक्षा एक सेवा है तथा बाजारी वस्तु है। उन्होंने भारत सरकार को इस मान्यता को मानने के लिए मजबूर कर दिया है और भारत सरकार विश्व व्यापार संगठन द्वारा नियंत्रित वैश्विक शिक्षा<sup>11</sup> में सहभागी बनने की दिशा में कदम बढ़ा रही है। प्रजातांत्रिक मूल्यों और जीने के तरीकों को बचाने का एक ही रास्ता है कि हमारे लोग इतने सशक्त और योग्य बनें कि वे इससे लड़ सकें अर्थात् यह हमारे जीवन के एकमात्र आवास पृथ्वी को नष्ट कर देंगे। जीवन पहले ही पेय जल की कमी और गिरते वातावरण के स्तर से बदतर हो गया है।

बहुत से तरीकों से लोग विश्वभर में और भारत में भी इससे लड़ रहे हैं। इस संदर्भ में फोकस ग्रुप ने लोगों को सबल बनाने की दिशा में चमत्कृत कर डालने वाले

दो उदाहरण देखे। इनमें से एक तो पास्तापुर से था। इनमें 70 गाँवों से आई विभिन्न प्रकार से शोषित, संकटग्रस्त महिलाओं (जिनमें दलित, अर्धशिक्षित, अशिक्षित, गरीब क्षेत्र के मजदूर, महिलाएँ शामिल थीं) ने अपने आप को “संघमों” के रूप में संगठित कर अपनी खाद्य सुरक्षा स्थापित करने के अतिरिक्त अनेक सामाजिक और शैक्षणिक सरोकारों से भी जोड़ लिया है। इन्होंने शैक्षिक तकनीक को समता, आत्मसम्मान और विकास - तीनों को हासिल करने के लिए एक हथियार के रूप में इस्तेमाल किया है। (इसके लिए परिशिष्ट 5 देखें) दूसरी प्रस्तुति आई.आई.टी. चेन्नई की थी, जिसमें इंजीनियरों के एक ग्रुप ने सस्ती और भारत की परिस्थितियों के अनुकूल तकनीकी का प्रयोग लोगों को सूचना उपलब्ध कराने और उन्हें अपना विकास करने में मदद करने में किया है। (इसके लिए परिशिष्ट 7 देखें)।

नयी तकनीकियों का सही ढंग से उपयोग होने पर वह लोगों को ताकत हासिल करने लायक बना सकता है। ई.टी. इस प्रकार इस संघर्ष में लोगों के पास एक औजार के रूप में काम आ सकता है। इंटरनेट तथा वेब एक प्रकार के हितों और सरोकार वाले दुनिया भर के लोगों को जोड़ने, सूचना के वैकल्पिक स्रोत प्रदान करने के साधन बन जाते हैं। इनके आधार पर हाशियों पर बहुत सारे शक्ति के केंद्र बनाए जा सकते हैं जो केंद्रीय शासन या नियंत्रण द्वारा उत्पन्न बहुत सारे असंतुलनों पर नियंत्रण का काम कर सकते हैं, इनमें निसंदेह शिक्षा भी शामिल है। तब ज्ञान को केवल केंद्रीय स्रोत द्वारा उत्पन्न होने वाले के रूप में न देखकर इसे हमारे अपने ही आसपास उत्पन्न होने वाले के रूप में हम देख पाएँगे।

11. शरद चंद्र बेहार (संपादक), 2005, ग्लोबलाइजिंग एजुकेशन : पर्सपेक्टिव्स एंड प्रोसेस, इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ एजुकेशन, पुणे, प्रो. अरुण निगवेकर, अध्यक्ष, जी.ए.टी.एस. (गैट्स) अपने मोनोग्राफ में लिखते हैं : भारत को इस बात से सबक लेना चाहिए कि शर्तों को स्वीकृत करने के बाद न्यूजीलैंड के साथ क्या हुआ, लेखक के अनुसार “न्यूजीलैंड ने शिक्षा के क्षेत्र को बिल्कुल खुला छोड़ दिया बिना किसी रुकावट के। यह विश्वास कि शैक्षिक सेवाओं में उदारीकरण करने वाले व्यवसाय न्यूजीलैंड की कंपनियों को इस योग्य बनाएंगे कि वे वैश्विक बाजार में अपना विस्तार कर सकेंगे, एक आशापूर्ण सोच थी। महाशक्तियों के रक्षक दृष्टिकोण जिसमें संयुक्त राज्य अमेरिका और जापान ने यह नहीं होने दिया। सच में, न्यूजीलैंड के अपने शैक्षिक व्यवस्था पर नियंत्रण खोने का पूरा खतरा है यदि वह विस्तृत प्रराष्ट्रीय नियमों के पक्ष में रहता है।” देखें पृ. सं. - 14-15

#### 4.4 जनसंख्या विस्फोट

बदलाव का एक और महत्वपूर्ण कारण जनसंख्या विस्फोट है। विश्व के पैमाने पर जनसंख्या वृद्धि कई गुना हुई है। पर आश्चर्य की बात यह है कि जहाँ विकसित देशों में इसमें कमी आई है, विकासशील देशों में यह असाधारण रूप से बढ़ रही है। भारतवर्ष के जनसंख्या विस्फोट की यह एक विशेषता है कि यहाँ भी जनसंख्या दुनिया की सबसे युवा जनसंख्याओं में से एक है। आने वाले दशक में, आशा की जाती है कि इन युवा लोगों में से आधे बीस साल से कम उम्र के होंगे।

यह संख्या एक अभूतपूर्व चुनौती को सामने लाती है जिसका समाधान और कहीं नहीं है, क्योंकि इतिहास में यह समस्या किसी भी देश को नहीं झेलनी पड़ी है।

बच्चों को स्कूल तक लाने, वहाँ टिकाए रखने, और अच्छी शिक्षा देने के प्रयास की दिशा में परंपरागत समाधान काम नहीं आएँगे।

प्रत्येक वर्ग के बच्चों तक शिक्षा पहुँचाना जिनमें लगभग वे 10% भी शामिल हैं, जो शारीरिक रूप से अक्षम हैं एक बड़ी चुनौती है, खासकर तब, जब हम उन्हें समरूप और अच्छी शिक्षा देना चाहते हों।

#### 4.5 संसाधनों की कमी

अन्य संपूरक संसाधनों और सामग्री, जैसे - पुस्तकालय, शिक्षण-साधन, श्रव्य-दृश्य सामग्री, के पहुँच के अभाव में पाठ्यपुस्तकों को शिक्षण-अधिगम की प्रक्रिया में बहुत बड़ी भूमिका निभानी पड़ती है। पाठ्यपुस्तकों के साथ परीक्षा, पाठ्यपुस्तकों से किस पाठ को और कैसे रट लिया जाता है, ही भारत की शिक्षा पद्धति के ऊपर छाया हुआ है। इसने पाठ्यचर्या सुधारों के सभी प्रयासों को कैद कर रखा है। यही कारण है कि शिक्षा का लक्ष्य अधूरा रह जाता है। तब शैक्षिक तकनीकी कैसे इन समस्याओं से निपट सकती है?

### 5. शैक्षिक तकनीकी को आज के परिप्रेक्ष्य में किस प्रकार उपयोग में लाया जा सकता है?

सबसे पहले तो हमें इस धारणा से मुक्त होना होगा कि शैक्षिक तकनीकी मास मीडिया या कंप्यूटर मात्र है और

कोई भी प्रोग्राम जो कि सिर्फ उपकरण प्रधान है, सफल नहीं हो सकता इसलिए हमारी संस्थाएँ अनुपयोगी उपकरणों का श्मशान बन चुकी हैं। अब हम बर्बादी के उतने शिकार नहीं हो सकते जितने कि हम पहले थे। इस बात पर विचार किए बिना कि जिस उपकरण को हम लेने जा रहे हैं वह हमारे लिए कितना उपयोगी होगा तथा उसे तत्काल उपयोग में लाए जा सकने के सहायक साधन उपलब्ध हैं या नहीं - हम पैसा खर्च नहीं कर सकते।

हमें यह भी समझना होगा कि अब ज्ञान की धाराओं के जितने स्रोत हैं, और सीखने वाले के आसपास के वातावरण में जो कुछ भी महत्वपूर्ण है और जो कुछ भी सीखने वाले की आवश्यकता के अनुरूप है, उन्हें हम इकट्ठा करके शिक्षण-अधिगम की प्रक्रिया में सुव्यवस्थित ढंग से शामिल करें। इसके लिए काफ़ी प्रयोग भी करने होंगे और समुचित तकनीकी की पहचान भी करनी होगी। हमारा प्राथमिक लक्ष्य शैक्षिक होना आवश्यक है। इसको पाने के लिए संभवतः इसे कई विशेष शैक्षणिक उद्देश्यों में बाँटना होगा। यही समस्या विभिन्न इलाकों तथा संस्कृतियों में हो सकती है।

जिस पद्धति के बारे में शैक्षिक तकनीकी विशेषज्ञ (शिक्षक, माता-पिता तथा शिक्षाविद्) सोचेंगे वह विविध होगी। प्रत्येक स्तर पर आज ऐसी सार्थक, लचीली शिक्षण-अधिगम की पद्धतियों की आवश्यकता है जो उपलब्ध संसाधनों, उपयुक्त तकनीकी तथा प्रक्रियाओं का उपयोग इस तरह कर सकें कि अवलोकनों और मूल्यांकनों के आधार पर उनमें परिवर्तन लाया जा सके। इसके अतिरिक्त ज्ञान को जिसे एक पैकेट के रूप में बाँटा जा सकता है अब देखना बंद करना होगा। साथ ही कम से कम शिक्षा के प्रारंभिक स्तरों पर ऐसे टॉपिक, छोटे विषयों को चुनना होगा, जो बच्चों के वातावरण से जुड़े हों और शिक्षक तथा बच्चे आपस में मिलकर ऐसे शिक्षण-अधिगम के कार्यक्रम बनाएँ जो अंतर्विषयक हों। ईसा मसीह का यह कथन “मेरे पिता के घर में बहुत सारी हवेलियाँ हैं” शैक्षिक तकनीक के लिए भी लागू होता है।

बहुत बड़ी संख्या में विद्यार्थी को शिक्षा व्यवस्था के अंतर्गत लाने की ज़रूरत है। पर इसके रास्ते में आरोहण



की रुकावट है। यहाँ नई तकनीकियाँ और जनसंचार माध्यम मदद तो कर सकते हैं पर उन्हें व्यवस्था का इस तरह हिस्सा बनना होगा कि वे अच्छे परिणाम दे सके। मात्र प्रसारित कार्यक्रमों के स्थान पर इंटरएक्टिव कार्यक्रमों की जरूरत है - इस विशेषज्ञता को विकसित करना होगा। इंटरनेट और वेब के स्रोतों में स्थानीय रंग नहीं होता। अपने बच्चों को मीडिया के प्रति जागरूक करना आवश्यक है जिससे विज्ञापनों के मंत्रों से वे भुलावे में न आने पाएँ। यह जानना जरूरी है कि सबकी कीमत चुकानी पड़ती है यहाँ तक कि कार्टून पात्र 'डोनाल्ड डक' की भी।

इस पूरे परिवर्तन का उत्तरदायित्व मुख्य रूप से शिक्षकों के कंधों पर पड़ता है। शैक्षिक तकनीकी वास्तव में किसी भी विषय को अधिक सार्थक और प्रभावशाली ढंग से पढ़ाने में इस तरह मदद करने वाला एक विषय है जिससे कि पढ़ाई का मकसद पूरा हो। शिक्षक प्रशिक्षण को छोड़कर शैक्षिक तकनीकी किसी पाठ्यक्रम का कोई विषय नहीं है। पाठ्यचर्या की ई. टी. की जरूरतों के विषय में सूचना शिक्षक-शिक्षा के फोकस समूह को दे दी गई है। शिक्षक प्रशिक्षण संस्थानों तथा उन विश्वविद्यालयों के बीच नेटवर्क की स्थापना आवश्यक है जो शैक्षिक तकनीकी के पाठ्यक्रम उपलब्ध करवाते हैं।

स्कूलों के साथ साथ शिक्षा की वैकल्पिक पद्धतियों का निर्माण करना आज की आवश्यकता बन गई है जो वैकल्पिक पद्धतियाँ अभी मौजूद हैं उनकी नौकरशाही को कम करके उन्हें उनके काम को अधिक सक्षमता से करने की तरफ़ मुखातिब करना होगा। शिक्षा के विभिन्न वैकल्पिक मॉडलों, जिसमें - दूरस्थ, खुला अधिगम प्रतिमान, माँग के आधार पर शिक्षण तथा इस तरह के अन्य लचीले शिक्षण मॉडलों को परखना और मजबूत बनाना होगा। लचीली पद्धतियाँ, भविष्योन्मुखी पाठ्यचर्या तथा एक इक्कीसवीं सदी के कैरियर का नजरिया आज के युवा की आवश्यकता बन गई है। आजीविका की चली आ रही परिभाषाएँ इतनी बड़ी जनसंख्या के लिए बहुत सीमित हैं।

## 6. शैक्षिक तकनीकी फोकस समूह की कार्यवाही का प्रस्ताव

वे कौन सी चीजें हैं जिन पर हम निर्भर कर सकते हैं? शैक्षिक तकनीकी के विभिन्न घटकों के साथ संस्थाओं की एक बड़ी संख्या (लगभग 700) काम कर रही है- जैसे: केंद्रीय शैक्षिक प्रौद्योगिकी संस्थान, राज्य शैक्षिक प्रौद्योगिकी संस्थान, राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद्, राज्य शिक्षा एवं प्रशिक्षण संस्थान, तथा 450 से भी ज्यादा जिला शिक्षा एवं प्रशिक्षण संस्थान। एन. सी. ई. आर. टी. के क्षेत्रीय शिक्षा संस्थान में भी ई. टी. सेल हैं। इसके अतिरिक्त उच्च शिक्षा के भी बहुत से संस्थानों की भी मीडिया इकाइयाँ हैं। 250 से अधिक विश्वविद्यालय शिक्षा को एक विषय के रूप में पढ़ाते हैं। बहुतों में शैक्षिक तकनीकी को भी एक ऐच्छिक विषय के रूप में बी.एड. या एम.एड. के पाठ्यक्रमों में रखा गया है। यू. जी.सी. द्वारा बनाए 'कंसोर्टियम ऑफ़ एजुकेशनल कम्युनिकेशन' के अंतर्गत हमारे 17 ई.एम.आर.सी. तथा ए.वी.आर.सी. का नेटवर्क पूरे देश में फैला है। उनके पास कार्यक्रम निर्माण की अच्छी सुविधाएँ हैं और जिनके अंतर्गत शिक्षण - प्रशिक्षण भी आता है। बहुत सारे राजकीय मुक्त विद्यालय, नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ़ ओपन स्कूलिंग, कुछ राजकीय मुक्त विश्वविद्यालय, द नेशनल ओपन यूनिवर्सिटी, इग्नू तथा दूरस्थ शिक्षा विभाग (सामान्य विश्वविद्यालयों के) - इन सबके पास सीखने के वैकल्पिक तरीके उपलब्ध हैं। पर सभी प्रशासनिक विसंगतियों की परंपरा के चंगुल में फँसे हैं। इन सबको भविष्य के शिक्षा परिदृश्य के लिए सहभागिता, हिस्सेदारी और फिर से ऊर्जावान होने का पाठ पढ़ना होगा। यह गुप प्रस्तावित करता है कि इन संस्थानों को और भी प्रभावकारी तथा सक्रिय बनाने की दिशा में गंभीर रूप से सोचा जाए ताकि समरूप तथा उच्चस्तरीय शिक्षा जिसकी पहुँच सबके लिए हो, संभव हो सके।

### 6.1 पारस्परिक क्रिया के लिए कार्यक्रमों का पुनः उपयोग

बहुत से संस्थानों ने जैसे सी.आई.ई.टी., एस.आई.ई.टी.,

ए.वी.आर.सी. और ई.एम.आर.सी तथा और भी बहुत सी संस्थाएँ जैसे टाटा इंस्टिट्यूट ऑफ़ सोशल साइंसेस ने कई बेहतरीन कार्यक्रम बनाए हैं। कुछ संस्थाएँ और एस.आई. ई.टी. अपने पुराने कार्यक्रमों या दूसरी संस्थाओं के कार्यक्रमों को व्यवहार में नहीं ला पा रहे हैं।<sup>12</sup> एस.आई. ई.टी. महाराष्ट्र में बाल-चित्रवाणी ऐसे कार्यक्रमों में एक महत्वपूर्ण कार्यक्रम रहा। इसमें लगभग 3000 कार्यक्रम थे जिनमें बहुत से कार्यक्रम अच्छे थे। जब इनके पास पैसों की कमी हो गई तो इन्होंने अपने कार्यक्रमों को बेचकर पैसा बनाया। इससे इन्हें लगभग 90 लाख रुपयों की आमदनी हुई। इनमें से कुछ कार्यक्रम जैसे 'अपने पेड़ों को जानो' (गेट टु नो योर ट्रीज़) विभिन्न भाषाओं में सहजतापूर्वक रूपांतरित किए जा सकते हैं और दुबारा उपयोग में लाए जा सकते हैं। इन संस्थाओं को फिर से सक्रिय करना और इन्हें एक नेटवर्क में ले आना अति आवश्यक है। बाल-चित्रवाणी के बहुत से कार्यक्रमों को डिजिटलाइज कर लेना आवश्यक है वरना वे नष्ट हो जाएँगे। इन संस्थाओं का सक्रियकरण तब तक संभव नहीं जब तक तत्परता से कदम न उठाए जाएँ।

## 6.2 सूचना संकलन

नवाचारों अथवा उनकी उपयोगिता के मूल्यांकन के संदर्भ में आँकड़े इकट्ठा करने का कार्य अब तक किसी संस्थान को नहीं सौंपा गया है। विभिन्न संस्थाएँ केंद्रीय स्तर या ज़िला या राजकीय स्तर पर भी इस काम को कर सकती हैं। पारस्परिक क्रिया पर आधारित कार्यक्रमों की अभी बहुत आवश्यकता है। इस तरह के कार्यक्रमों के आँकड़े भी एकत्रित किए जाने चाहिए।

## 6.3 उपग्रह, डी.टी.एच. तथा अन्य तकनीक का उपयोग

एक और रास्ता जिससे बहुत कुछ पाया जा सकता है, वह है सेटलाइट। भारतवर्ष शायद अकेला ऐसा देश है जिसके पास शिक्षा को संपूर्ण रूप से समर्पित एक उपग्रह

“शिक्षा-उपग्रह” (एडुसैट) है। परंतु अभी तक यह स्पष्ट नहीं हो पाया है कि यह किस तरह काम करेगा। इसका उद्देश्य पिछड़े इलाकों तथा पिछड़े वर्गों तक पहुँचने का बताया जाता है। तथापि यह शिक्षाविदों को प्रसार भारती के निर्देशों से मुक्त भी करता है जो एक ओर अपने आप को सामाजिक कार्यकर्ता घोषित करता है वहीं दूसरी तरफ़ शैक्षणिक कार्यक्रमों को बनाने वालों से पैसों की माँग करता है जैसे कि वे व्यापारिक उत्पादों के विज्ञापन बनाने वाले हों। एडुसैट की क्षमता पारस्परिक क्रिया (इंटर एक्टिविटी) के क्षेत्र में सीमित है फिर भी इसके जरिए नये प्रकार के कार्यक्रम बनाए जा सकते हैं जो प्रचारात्मक कार्यक्रमों (डिसेमिनेटिव प्रोग्रामिंग) से बेहतर होंगे। अंतःक्रिया पर आधारित कौशलों का विकास और इस प्रकार के कार्यक्रमों का निर्माण शैक्षिक तकनीकी की अच्छी योजना सिद्ध हो सकती है पर इसके लिए पर्याप्त अनुसंधान की आवश्यकता होगी।

इस बात को जानने की आवश्यकता है कि दूरदर्शन की डायरेक्ट टू होम (डी.टी.एच.) तकनीक एक शैक्षिक चैनल के लिए एक बेहतर प्रस्ताव होगा क्योंकि इसकी कीमत मात्र 3000 रुपये है। यह दूरदर्शन के सभी चैनल प्रदान करता है। डी.टी.एच. तकनीक में दूरदर्शन (वीडियो) तथा आकाशवाणी (रेडियो) दोनों प्रकार के कार्यक्रमों को प्रसारण करने की क्षमता है। यह चैनल भारत में कहीं भी उपलब्ध हो सकते हैं। डी.टी.एच. बहुत से विदेशी चैनलों को भी निःशुल्क उपलब्ध कराता है जिस तरह बी.बी. सी.। इस संभावना को भी खोजने की आवश्यकता है कि विभिन्न विषयों पर निजी तथा सार्वजनिक क्षेत्रों में अच्छे वृत्तचित्र उपलब्ध हैं और उन्हें शिक्षा अथवा वृत्तचित्रों के चैनल, जैसे डिस्कवरी आदि पर दिखाया जा सकता है।

हमारे हाथ में अन्य संसाधनों के रूप में अच्छी तरह स्थापित प्रकाशन उद्योग, डेस्कटॉप प्रकाशन तथा किट्स, शिक्षण साधन आदि बनाने की जानकारी तथा योग्यता है। हमारे पास ऑडियो तथा वीडियो, मल्टीमीडिया

12. 30,000 प्रति कार्यक्रम के आधार पर मानव संसाधन विकास मंत्रालय कार्यक्रमों के लिए पैसा देती है। एस.आई.ई.टी. में पैसों की कमी है, इस कारण वे नये कार्यक्रम बनाने को प्राथमिकता देते हैं।

के उत्पाद करने, ब्रॉडकास्ट चैनल, इंटरनेट संपर्क बनाने की योग्यताएँ हैं। इनके लिए प्रशिक्षित मानवशक्ति तथा उपलब्ध संस्थाएँ हैं जो इस दिशा में काम करती हैं।

अब अगर शिक्षण-अधिगम की सार्थक पद्धतियों में हम इन संसाधनों का उपयोग शुरू कर दें तो सभी वर्ग के बच्चों को जो स्कूल से बाहर हैं या शारीरिक रूप से अक्षम हैं, को बड़े पैमाने पर शिक्षा उपलब्ध करा सकते हैं।

#### 6.4 स्कूल व्यवस्था के लिए विशेष प्रस्ताव

शिक्षक को लेकर चली आ रही धारणा को भी पूरी तरह बदलना (पैराडाइम शिफ्ट) होगा। उसे अब 'शिक्षक' से आगे बढ़ कर एक मददगार या मार्गदर्शक (फेसीलिटेटर और गाइड) बनना होगा। यह तकनीकी के बदले 'सीखने' की संस्कृति पर ज्यादा जोर डालती है। यहाँ जो एक सबसे मुख्य बात दिमाग में रखनी होगी वह है लचीलापन (फ्लेक्सिबिलिटी) क्योंकि इसके बगैर उपलब्ध साधनों का समुचित उपयोग तथा विकास संभव ही नहीं। हमने महसूस किया है कि हमें कार्यरत शिक्षकों के निरंतर शिक्षण पर विशेष ध्यान देना होगा। हमारे विचार-विमर्श के दौरान जो परामर्श सामने आए, वे हैं :

##### 6.4.1 उपलब्ध संसाधनों को पुनः सक्रिय एवं पुनः अभिनवीकरण करना

- फोकस ग्रुप यह अनुभव करता है कि ये बात उभरकर आनी चाहिए कि यद्यपि प्रचारात्मक (डिसेमिनेटिव मीडिया) के बृहत प्रयत्न का अपना एक सीमित प्रभाव ही होता है, तथापि शैक्षिक तकनीक के क्षेत्र में बड़े पैमाने पर संस्थाओं तथा सुविधाओं, देशव्यापी नेटवर्क तथा प्रशिक्षित विशेषज्ञों तथा सृजनशील मानवशक्ति की स्थापना की गई। हमारे सामने अब चुनौती यह है कि कैसे इन संस्थाओं को पुनः सक्रिय करने के लिए उपयुक्त तरीके ढूँढ़े जाएँ व आवश्यक कदम उठाए जाएँ कि यह एक समर्थ व्यवस्था बन सके।

- इन संस्थाओं को बिलकुल नयी भूमिकाएँ निभानी होंगी। ऑडियो और वीडियो सामग्रियों के निर्माण के अतिरिक्त उन्हें क्रियात्मक शोध, प्रलेखन, नवाचार के कामों का मूल्यांकन, सेवाकालीन शिक्षकों का प्रशिक्षण, देशव्यापी शिक्षा से जुड़े प्रयासों की नेटवर्किंग, मूल्यांकन शोध-कार्य करना तथा अतः क्रियात्मक वर्गों, अंतः क्रियात्मक मल्टीमीडिया, टेलीकांफ्रेंसिंग, विडियो कांफ्रेंसिंग के लिए मॉडलों का निर्माण करना। इसके अतिरिक्त उन्हें उन प्रक्रियाओं को भी आगे बढ़ाना होगा जिसके तहत शिक्षक, माता-पिता तथा बच्चों द्वारा सभी स्तरों पर सामग्री विकसित की जा सके।
- आज आई.सी.टी. तथा इंटरनेट, आपसी संपर्क की स्थापना के एक भरोसेमंद साधन के रूप में उभर रहा है। प्रसारण मीडिया के विपरीत इंटरनेट परिधि पर खड़े लोगों को भी जनतांत्रिक प्रक्रियाओं से जोड़ कर उनकी शक्ति की वृद्धि कर सकता है। और अगर अच्छी तरह इसका उपयोग हो तो जो गुणवत्ता (क्वालिटी) आर्थिक और शक्ति संतुलन के बल पर सिर्फ संपन्न लोगों तक सीमित थी, सुविधावंचित लोगों तक भी पहुँच सकती है। इसलिए वक्त की आवश्यकता है - इन क्षमताओं को पहचानने की, विश्वव्यापी पहुँच को आगे बढ़ाने की, भागीदारी के आधार पर बने मंचों को मदद करने की और समान रुचि वाले समूहों को विकसित करने की। अगर बाजार की ताकतों पर छोड़ दिया जाए तो इसकी पहुँच सीमित रह जाने को बाध्य होगी। इंटरनेट-माँग के आधार पर (ऑन डिमांड) शिक्षक प्रशिक्षण तथा सहायता, शोधकार्य तथा सामग्री संकलन कर उनको रखना (कंटेंट रिपोजिटरीज), मूल्य-पूरित दूरस्थ शिक्षा तथा ऑनलाइन कैंपस, पहुँच को अधिक से अधिक बढ़ाना, शिक्षा की समरूपता तथा गुणवत्ता इन सबके लिए लगातार एक महत्वपूर्ण निवेश साबित हो सकता है।

- आज शिक्षा का जो स्वरूप हमारे सामने है उसमें मान लिया गया है कि कुछ समूह सारी क्षमताओं, ज्ञान तथा कुशलताओं और यहाँ तक कि सही मूल्यबोधों से संपन्न हैं और इसलिए उनके पास ही शिक्षा देने का अधिकार भी है। केंद्र तथा हाशिए के इस अलगाव की वजह से ही लोगों का बड़े पैमाने पर विमुखीकरण (एलीनेशन) तथा शक्तीहरण (डिसइम्पॉवरमेंट) हुआ है। इन्हीं दरारों में प्रौढ़-शिक्षा का निरंतर प्रयास, पढ़ाई छोड़ देने वाले बच्चों की समस्या के साथ निरंतर जुड़ने या फिर कम से कम सुविधाएँ मुहैया कराने की मुहिम के रूप में खड़ी विभिन्न समस्याओं को ढूँढ़ा जा सकता है। इसलिए तर्कों के आधार पर, विवेक के आधार पर बाध्य होकर - विकेंद्रीकरण, और उसके आधार पर सबलीकरण एक आवश्यकता बन गई है। जनसंख्या संबंधी प्रश्न जिसकी चर्चा पहले की जा चुकी है, का हल भी तभी निकाला जा सकता है जब हम वर्तमान, केंद्र-प्रभावित चिंतन धारा पर काबू पा लेंगे।
- इस विचार का दूसरा पक्ष यह है कि ज्ञान किसी एक प्रभुत्वसंपन्न स्थान पर केंद्रित नहीं, बल्कि हर जगह उपलब्ध है। यहाँ शिक्षा का अर्थ है प्रत्येक व्यक्ति को अपने अंदर छुपी योग्यताओं और कुशलताओं को विकसित करने का अवसर प्रदान करना, अपने शिक्षकों का चयन और उनके अनुभवों से लाभान्वित होने का अवसर प्राप्त करना। प्रमाणीकरण, मानकीकरण वैध ज्ञान की पहचान, कौन होगा वैध शिक्षक तथा कौन सी योग्यताएँ, ज्ञान तथा कुशलताएँ वैध शिक्षा का निर्माण करेंगी - इन सारे प्रश्नों को अब एकदम नये दृष्टिकोण से देखना होगा।

#### 6.4.2 प्रणालीगत सुधारों के अंतर्गत

- इस बात का ध्यान रखना कि तकनीकी का उपयोग समतापूर्ण तथा जनतांत्रिक रूप से हो, ताकि अपनी योग्यता, अपनी छवि को विकसित

करने में निर्धन तथा सुविधावंचित लोगों की मदद की जा सके।

- केंद्रीकरण की प्रवृत्ति का प्रतिरोध; बहुलता और विविधता को प्रोत्साहन।
- विभिन्न समुदायों द्वारा अपनी विषय-वस्तु स्वयं जुटाने का अवसर प्रदान करना।
- निश्चित पाठ्यचर्या की जगह लचीली पाठ्यचर्या की तरफ बढ़ना जिसमें विशिष्ट तथ्यगत सामग्री की जगह सीखने की क्षमता तथा कुशलता की प्रधानता हो।
- शैक्षिक तकनीकी को मुक्त शिक्षा जिसमें पाठ्यचर्या के कार्य संपादन को खुलेपन की ओर बढ़ना भी शामिल है, के प्रसार हेतु लगाना।
- सभी स्कूलों को 'आई.सी.टी.-संपन्न' वातावरण में परिवर्तित करने की दिशा में काम करना।
- स्कूल पद्धति से जुड़े प्रशासनिक कर्मचारी तथा शिक्षा की अगुआई करनेवालों को 'शैक्षिक तकनीकी सैवी' बनाने तथा आई.सी.टी. प्रयोग करने की पूर्ण योग्यता पाने का अवसर प्रदान करना।

#### 6.4.3 सेवाकालीन शिक्षकों के कौशलों को जीवंत करने की दिशा में

- ऐसी योजना बनाई जाए जिसमें खासतौर पर शिक्षाविदों और शिक्षा व्यवस्थापकों जैसे : प्रधानाध्यापकों और प्राचार्यों को जीवन भर अपने पेशे संबंधी कौशल को विकसित करने का अवसर मिल सके।
- आई.सी.टी. शिक्षा को प्रोत्साहित किया जाए ताकि कार्यालयीन या व्यक्तिगत कामों में सहूलियत और धीरे-धीरे शिक्षा में सृजनात्मकता लाई जा सके।
- व्यक्तिगत या इंटरनेट द्वारा जुड़े शिक्षकों के स्वयंसेवी समूहों/पेशेगत कुशलता के विकास से जुड़े समूहों के प्रयासों को संरक्षण तथा प्रशिक्षण देना।
- मीडिया तथा तकनीकी के माध्यमों से होने वाले शिक्षण और अधिगम की पद्धतियों को

प्रोत्साहन देना और सुविधासंपन्न बनाना। इसे शिक्षकों के शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया का अभिन्न अंग बनाना।

#### 6.4.4 सेवापूर्व शिक्षक-प्रशिक्षण के दौरान

- शिक्षकों को उन लचीले (फ्लेक्सिबल) मॉडलों से परिचित कराना जो पाठ्यक्रमों के लक्ष्यों तक पहुँचने में सक्षम हों।
- मीडिया और तकनीकी के माध्यमों से होने वाली अध्ययन पद्धतियों से परिचित करवाना, ताकि शिक्षक के शिक्षण-अधिगम के कार्यक्रमों का यह एक अभिन्न अंग बन सके।
- शिक्षकों को अधिगम प्रक्रिया में उपलब्ध सामग्रियों का मूल्यांकन और उनका समेकन करने का प्रशिक्षण दिया जाए।
- प्रशिक्षणरत शिक्षकों को ज्ञान के स्रोतों को ढूँढ़ने और ज्ञान का सृजन करने की दिशा में प्रशिक्षित किया जाए।

यहाँ सबसे बड़ी चुनौती जीवन भर पेशेगत विकास और सहायता की पद्धति को विकसित करने की है। आज शिक्षकों को तैयार करने की जो पद्धति है, उसमें परस्पर अंतःक्रिया (इंटर-एक्शन) की बात सिर्फ सिद्धांतों में रह गई है और व्यवहार में लगभग नहीं के बराबर है। इस दिशा में प्रयास करने के लिए हमें इस कोर्स के शैक्षिक तकनीकी तत्व को फिर से जगाना होगा। शिक्षण-अधिगम के अन्य तत्वों से शैक्षिक तकनीकी जब तक अलग रहेगा तब तक यह शिक्षक को यह विश्वास दिलाने में असफल रहेगा कि शिक्षण-अधिगम की परिस्थिति बनाने में शिक्षक की अहम भूमिका है और इसे स्वयं तथा विद्यार्थियों के लिए और अधिक अर्थपूर्ण बनाने का क्या महत्व है?

#### 6.4.5 स्कूल शिक्षा के अंतर्गत

पूर्व-निर्धारित नतीजों तथा कौशलों के ढाँचे से बाहर आकर छात्रों में व्याख्यात्मक तार्किकता तथा उच्चस्तरीय कुशलता विकसित करने की दिशा में आगे बढ़ना।

- छात्रों में ज्ञान के स्रोतों तक स्वयं पहुँच पाने

की, उसकी व्याख्या करने की दिशा, तथा ज्ञान की सृष्टि करने की क्षमता बढ़ाई जाए, न कि उसे मात्र एक शिथिल उपभोक्ता बने रहने दिया जाए।

- पाठ्यचर्या कार्यान्वयन को लचीलेपन की ओर बढ़ने के लिए प्रोत्साहन दिया जाए।
- व्यक्तिगत अधिगम शैलियों को प्रोत्साहन दिया जाए।
- कम से कम प्राथमिक स्तर पर पाठ्यक्रमों की पठन सामग्री और मूल्यांकन के तरीकों को लचीला रखने की दिशा में प्रोत्साहन दिया जाए।

परंपरागत स्कूल व्यवस्था में बँधे बच्चों को सहायता पहुँचाने के लिए उन्हें अलग तरह से देखना होगा। विद्यालयी वातावरण को बदलने की दिशा में जो बातें सामने आई हैं उनके अनुसार प्रणालीगत सुधार तथा कक्षाओं में सुधार लाना होगा। यहाँ शैक्षिक तकनीकी एक महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकेगी।

#### 6.4.6 शोधकार्य में

- शैक्षिक तकनीकी के अंतर्गत नये नवाचारों की जरूरत है जो मूल कौशलों की पहचान कर एक रूपरेखा निर्धारित करे। (जैसे समस्या की पहचान तथा उसे दूर करने के सुझाव)।
- आईसीटी-संपन्न परिवेशों में किस प्रकार सीखने की प्रक्रिया होती है इसकी जानकारी हासिल करना, विभिन्न सामाजिक पृष्ठभूमियों, लिंग-जन्य प्रभेदों से आने वाले छात्र/छात्राओं को उनकी विभिन्न अध्ययन शैलियों के साथ सीखने की दिशा में अधिक से अधिक आगे बढ़ाना। सीखने के क्रम में 'मोबाइल' तकनीकी की उपयोगिता का मूल्यांकन।

## 7. भविष्य के लिए संभावनाएँ

कंप्यूटर अभिक्रमित साधन होते हैं। इसीलिए उपयोग करने वाले की माँग को यह पूरा करते हैं। इसमें दो बातें शामिल हैं : एक तो यह कि कंप्यूटर को प्रत्युत्तर देने में

समर्थ होना चाहिए, दूसरे, इसे उपयोग करने वाले को कंप्यूटर की भाषा से परिचित होने में सक्षम होना चाहिए। अधिकतर सॉफ्टवेयरों की बनावट विशेष उपयोग को खयाल में रखकर की जाती है। एक तरफ़ जहाँ यह उपयोग करने वाले को अपने काम जो उसके हाथ में है, की तरफ़ एकाग्र हो सकने की सुविधा प्रदान करता है वहीं दूसरी तरफ़ यह इतना लचीला नहीं होता कि उपयोग करने वाले की विभिन्न माँगों को पूरा कर सके। ज्यादातर कंप्यूटर-शिक्षा कार्यक्रम विद्यार्थियों को सही बटन दबाने की कला सिखाकर एक अच्छे 'डाटा आपरेटर' बना सकने की क्षमता देने तक ही सीमित रह जाते हैं। इसलिए आवश्यकता है कंप्यूटर की क्षमता को उपयोगकर्ता की सृजनशील माँगों को पूरा कर सकने की ओर बढ़ाने की। ओपन सोर्स इस लक्ष्य की प्राप्ति में मदद करता है। यह सॉफ्टवेयर के 'सोर्स कोड' तक पहुँचने का रास्ता दिखाता है।<sup>13</sup>

कंप्यूटर की सृजनात्मक क्षमता और इंटरनेट में स्वाधीनता लाने की क्षमता तभी बढ़ाई जा सकेगी जब हम इन तकनीकों के ऊपर अपनी सक्रिय माँग बनाए रखेंगे। भविष्य के छात्रों को इस संभावना के प्रति सजग करना होगा। इस तरह आधुनिक जगत की तकनीकी द्वारा किए आक्रमण के विरुद्ध उन्हें अपने बूते पर खड़े रहने का मौका देना होगा। शिक्षा के साथ आई.सी.टी. के एकीकृत होने के लिए आवश्यकता होगी कि तकनीकी के इन पक्षों को संपूर्णता में देखा जाए।

अब तक मीडिया को हमने शिक्षण-अधिगम की आवश्यकता के अनुसार सूचना प्राप्त करने के लिए उपयोग किया है। आज हम एक सीखने वाले की हैसियत से व्यक्तिगत आवश्यकता के अनुसार भी सूचना प्राप्त कर सकते हैं। शिक्षक की हैसियत से अब हम अपने छात्रों की आवश्यकता के अनुसार माँगों को रख सकते हैं। अब उन संस्थानों को जो शैक्षिक तकनीक से जुड़े हैं, लोगों और परियोजनाओं को आकर्षित करने का काम करना होगा। इनको 'लाइट हाउस' का काम करना होगा। इनको यह सीखना होगा कि इनकी भूमिका एक पर्यवेक्षण स्थल की तरह या उस 'टेस्ट-बेड' की तरह है, जहाँ नये विचारों, सुझावों का परीक्षण व प्रयोग किया जाता है। अन्यथा वे बहुत से संस्थानों की मशीनों की तरह जमे और जंग लग कर पड़े रह जाएँगे और निहित स्वार्थी लोगों को छोड़कर किसी के भी काम के नहीं रहेंगे।

कई फोकस समूह शिक्षा को अधिक सार्थक और आनंददायक बनाने के काम में पूरी तरह संलग्न हैं, जिन्होंने इस बात का भी खयाल रखने की कोशिश की है कि बदल रहे परिवेश में बच्चों की क्षमता का भी निरंतर विकास हो। गिनती बढ़ाने की चुनौती सीमित वित्त, ज्ञान-विस्फोट, कॉरपोरेट ग्लोबलाइजेशन की तलवार की मार तथा ग्लोबल और स्थानीय राजनीति की ताकत - ये सभी शिक्षा के तब तक पीछे पड़े रहेंगे जब तक इस दलदल से बाहर निकलने का रास्ता न ढूँढ़ लिया जाए।

13 प्रयोगकर्ता के अंतःक्रिया को संप्रेषित करने के लिए सॉफ्टवेयर द्वारा प्रयोग किया जाने वाला कोड, ऐसा कहा जा सकता है कि कंप्यूटर द्वारा विशेष अनुक्रिया कराने हेतु माउस के बटन को विशेष आइकन पर क्लिक करना, इसे सामान्यतः प्रोग्रामिंग भाषा में लिखा जाता है।

## परिशिष्ट 1 भांडुप नगरपालिका स्कूल परियोजना, मुंबई

भांडुप नगरपालिका मुंबई की महानगरपालिका की अवकाशप्राप्त शिक्षा पदाधिकारी डॉ. कुसुम कामत की मानस संतान (ब्रेनचाइल्ड) है। नगरपालिका स्कूलों में अधिकतर बच्चे हमेशा पिछड़े वर्ग के ही आते हैं। उनकी समस्याओं को समझते हुए, डॉ. कुसुम कामत ने शिक्षकों को बहुस्तरीय, बहुकक्षा शिक्षण, सहभागिता तथा आनंददायक शिक्षा प्रदान करने के योग्य बनाना चाहा। उन्होंने सोचा यह तभी संभव होगा जब शिक्षक शिक्षण तकनीक से अवगत होंगे, प्रत्येक बच्चे की आवश्यकता का मूल्यांकन कर, उसे अपनी गति से आगे बढ़ाने में मदद करेंगे। ताकि बच्चा एक कौशल पर अच्छी तरह नियंत्रण होने पर ही अगले उच्च स्तर के कौशल की ओर बढ़ें तथा साथ ही अन्य शिक्षक व बच्चों के साथ सहकारिता का भाव हो। अपने विचारों को परखने के लिए भांडुप इलाके की झुग्गी के दो स्कूल उन्हें मिले जहाँ वे अपना प्रयोग कर सकती थीं, जिसके लिए सी.ए.एस.पी. - योजना ने उन्हें कुछ वित्तीय सहायता दी। इन स्कूलों में क्लास 1 से 4 तक 2000 बच्चे तथा शिक्षकों की संख्या 38 थी।

बच्चों की परिवार संबंधी, माता-पिता की अशिक्षा संबंधी, गरीबी, स्वास्थ्य समस्याएँ, अनियमित उपस्थिति और कम उपलब्धि जैसी विभिन्न समस्याओं का मूल्यांकन करने के बाद उन्होंने शिक्षकों की समस्या पर ध्यान दिया। ये कक्षाओं के बड़े आकार, बच्चों की उपलब्धि के भिन्न-भिन्न स्तर, बच्चों की अनियमित उपस्थिति, माता-पिता तथा बच्चों, दोनों में स्कूल भेजने तथा जाने के प्रति रुचि का अभाव, शिक्षकों के किसी 'रेफ्रेशर कोर्स' के अभाव जैसी समस्याएँ थीं। डॉ. कामत ने महसूस किया कि शिक्षकों को यह समझ पाना ज़्यादा जरूरी है कि सीखने की कम क्षमता रखने वाले (लो अचीवर) बच्चे भी अच्छे विद्यार्थी बन सकते हैं और यह भी कि शिक्षा को रुचिकर बनाया जाए तथा शिक्षण को प्रत्येक बच्चे की सीखने की गति के अनुकूल बनाया जाए। अगर माता-पिता यह देखें कि उनके बच्चे अच्छा कर रहे हैं तो उनका सहयोग भी समय पर मिल जाएगा। इसलिए शिक्षकों की भूमिका अहम हो जाती है। शिक्षक को किस प्रकार एक मददगार, व्यवस्थापक तथा संगठनकर्ता बनाया जाए यही समस्या की जड़ है। सीखने की सामग्री और वह भी कम लागत पर या बिना किसी मूल्य के जुटाना, बनाना पहली आवश्यकता थी। क्योंकि अगर इस प्रोजेक्ट को दोहराया जाता तो ज़्यादा पैसे उपलब्ध करवाए जा सकते थे।

उनके शिक्षक प्रशिक्षण प्रोग्राम का उद्देश्य शिक्षकों की समझदारी और कार्यक्षमता को बढ़ाना तथा बच्चों की आवश्यकता तथा सुझाव के अनुसार सीखने के स्रोतों को ढूँढ़ने के काबिल बनाना था। शिक्षकों को यह देखना था कि बच्चे अपने आप सीखने के कौशल हासिल करें। इसके लिए आवश्यक था उपचारात्मक योजना को तैयार करने के लिए निदानात्मक परीक्षाएँ तैयार करना; सीखने वाले को सक्रिय हिस्सेदारी में मदद के लिए सीखने की परिस्थितियों को बनाना सीखना; विद्यार्थियों के लिए गतिविधियों की ऐसी योजना बनाना या संगठन करना, जिसमें उन्हें अपनी प्रतिभा को दिखाने के अवसर मिलें और जिससे सीखने में अभिरुचि बढ़े तथा जो उनमें आत्मविश्वास बढ़ाए। अन्य उद्देश्य थे - माता-पिता के साथ संपर्क स्थापित कर स्कूल में बच्चों की उपस्थिति बनाए रखने की दिशा में हल ढूँढ़ना; समाज तथा माता-पिता का स्कूल की गतिविधियों में भाग लेना; इसके साथ ही बच्चों की अकादमिक स्थिति में उनकी रुचि पैदा करना।

एक बार जब शिक्षकों ने यह समझ लिया कि बहुस्तरीय सीखने की प्रक्रिया, क्लास में इधर-उधर कर सकने की स्वाधीनता तथा बच्चों की आवश्यकतानुसार बहुस्तरीय पठन सामग्री उपलब्ध होने पर बच्चे अच्छी तरह सीख पाते हैं, तो शिक्षक तथा बच्चे दोनों ही अपने कामों में आनंद पाने लगे। नगरपालिका ने भी शिक्षकों को शनिवार की छुट्टी (जो पहले आधे दिन का स्कूल था) दे दी ताकि उन्हें अगले हफ़्ते के पाठ की योजना बनाने तथा सामग्री तैयार करने

का समय मिल पाए। बच्चे भी रद्दी का सामान जिनमें बस टिकट, खाली कारटन और माचिस के डिब्बे आदि लाते रहे ताकि शिक्षक इन सामग्रियों का उपयोग कर सकें। प्रथम चरण में (पायलट स्टेज) शिक्षकों के प्रशिक्षण के लिए कुछ पैसों की आवश्यकता पड़ी परंतु जब यह 'पायलट' अनुकरण के लायक सिद्ध हो गया और दो स्कूलों की जगह बहुत सारे स्कूलों में लागू किया गया, तब स्कूलों के सामान्य बजट के अंतर्गत ही इसे चला पाना संभव हो पाया। इस प्रशिक्षण प्रक्रिया में शिक्षकों को 'संसाधन व्यक्ति' या विशेषज्ञों द्वारा किए प्रदर्शन के आधार पर नयी तकनीक से परिचित करवाना, भ्रमण, सेमिनार, कांफ्रेंस आदि सम्मिलित थे। इस तरह की योजना उन्हें उनकी अपनी समस्याओं के समाधान में भी मदद कर सकी। मूल्यांकनों ने दर्शाया कि शिक्षक उत्साह से भरे थे, बच्चे सीख रहे थे, उपस्थिति की स्थिति सुधर चुकी थी और माता-पिता का सहयोग पाना आसान हो रहा था।

कार्यक्रमों के मूल्यांकन के बाद उनमें समय-समय पर कुछ परिवर्तन भी लाए गए। और तब इस कार्यक्रम को 18 और भी स्कूलों में लागू करने का निर्णय लिया गया। इनमें 165 शिक्षक तथा 8500 बच्चे थे। इस चरण में भी, इसने अच्छा काम किया और अच्छे परिणाम सामने आए। नगरपालिका प्रशासन ने तब इस कार्यक्रम को अपने हाथ में ले लिया और बहुत से अन्य स्कूलों में इसे लागू किया। लेकिन इसकी दृष्टि ज्यादा परंपरागत शिक्षण की ओर सीमित थी तथा साथ ही संज्ञानात्मक अधिगम पर भी ज्यादा जोर था। प्रशिक्षण इकाई के कर्मचारी भी शिक्षकों को प्रशिक्षण देने में सक्षम नहीं थे। पहले साल के अंत में पाया गया कि शिक्षक परिवर्तन के इच्छुक नहीं थे। अंतिम चरण में पाठ्यसामग्री, मल्टीमीडिया पैकेज का विकास तथा प्रशिक्षण के लिए वीडियो प्रोग्राम बनाए गए। इस पैकेज ने विशेषज्ञों को उन संस्थानों के शिक्षकों तक स्वतंत्र रूप से पहुँचने में मदद की जो प्रारंभिक शिक्षा से जुड़े थे। अब यह पैकेज डी.पी.ई.पी. प्रोग्रामों में काफ़ी उपयोग में लाया जा रहा है तथा महाराष्ट्र के उन जिलों में भी जहाँ जिला शिक्षा पदाधिकारी शिक्षा में परिवर्तन लाना चाहते हैं।

*अधिक जानकारी के लिए*

डॉ. कुसुम कामत

301 ए ज्यॉर्जिना, रिजवी कॉम्प्लेक्स

शर्ली रंजन रोड, बांद्रा वेस्ट

मुंबई-50

फोन: 022-25460712



## परिशिष्ट 2

### ग्राम मंगल परियोजना, महाराष्ट्र

ग्राम मंगल परियोजना, गुजरात राज्य की सीमा पर महाराष्ट्र के आदिवासी क्षेत्र में काम करने वाली 1982 में स्थापित संस्था है। जब अनुताई वाघ जो ताराबाई मोदक और डॉ. रमेश पेनसे के साथ लंबे समय तक काम कर चुकी थीं, इस क्षेत्र में जब पहली बार आई तो यहाँ न पीने का पानी, न बिजली और न ही सड़कें उपलब्ध थीं, सिर्फ एक स्कूल था। यहाँ के आदिवासी बहुत ही गरीब थे और इन दोनों समाजसेवियों ने महसूस किया कि जब तक विकास कार्यक्रमों को अपना कर ये गाँव अपने आप को आत्मनिर्भर समुदाय नहीं बना लेंगे, तब तक इनकी परिस्थिति में सुधार आना असंभव है। उन्होंने बहुत सारे विकास कार्यक्रम चलाए और बाद में प्रारंभिक बाल्यकाल शिक्षा को अपने विकास कार्यक्रमों में शामिल कर लिया। तीन वर्षों तक मूल आवश्यकताओं, जैसे पीने का पानी, सड़क आदि के बाद, शिक्षा कार्यक्रमों पर काम शुरू किया गया।

‘ग्राम मंगल’ सरकार से कोई वित्तीय सहायता नहीं लेती, पर सरकार इस क्षेत्र में चलाई गई हर सार्थक गतिविधि को सहयोग देती है। यह अन्य गैर सरकारी संगठनों के साथ मिलकर भी काम करती है। यह संगठन वृहत्तर समाज का भी समर्थन प्राप्त कर रहा है। यह संस्था शैक्षणिक प्रयास विकासवादी, शिक्षक-प्रशिक्षण कार्यक्रमों, स्वास्थ्य कार्यक्रमों तथा तकनीकी/व्यावसायिक शिक्षा कार्यक्रमों के ऊपर अपना ध्यान केंद्रित करती है। यह शोध कार्यों को भी करती है। अब इनकी 9 गाँवों में बहुत सारी विकासवाडियाँ फैली हैं।

इनका पाठ्यक्रम बाल-केंद्रित तथा आदिवासी बच्चों के परिवेश से जुड़ा है। प्रारंभिक वर्षों में स्थानीय ‘वर्लि’ भाषा का प्रयोग किया जाता था, बाद में मराठी शुरू की गई। बहुत सारी अध्ययन सामग्रियाँ जो स्थानीय रूप से तैयार की गई हैं तथा खरीदी गई हैं, उपयोग में लाई जाती हैं। ग्राम मंगल शिक्षा सामग्रियों के संग्रह की देख-रेख करता है।

इस संगठन की यह परियोजना व पास्तापुर परियोजना इस बात को दर्शाती हैं कि विकास और शिक्षा में धीरे-धीरे निकट संबंध स्थापित करने की आवश्यकता है।

अधिक जानकारी के लिए

<http://WWW.grammangal.org/>

### परिशिष्ट 3 अवेही-एबैकस परियोजना

फोकस ग्रुप पेपर इस बात पर जोर देता है कि बच्चों के लिए ज्ञान की सामग्री बनाने के लिए उपयोगी जानकारी को बहुविषयक (मल्टी डिसिप्लिनरी) नजरिए के साथ तैयार करना होगा। जो लोग परंपरागत ज्ञान का विषयों की सीमा में समर्थन करते हैं, उनके लिए यह जानकारी महत्वपूर्ण होगी कि यह प्रयास एक गैर-सरकारी संस्था ने किस प्रकार आगे बढ़ाया।

शांता गांधी लंबे समय से प्रारंभिक शिक्षा तथा बाल भवन के कार्य से जुड़ी रहीं। नर्मदा के किनारे जब निकोरा गाँव में वह काम कर रही थीं तब 1952 में 'एबैकस' का विचार उनके मन में आया। इन्होंने आदिवासी तथा गैर-आदिवासी बच्चों के आस-पास के परिवेशों से जुड़े प्रश्नों के साथ शुरुआत की। इन सवालों का हल वह ड्रामा, गाने, विभिन्न विषयों पर की गई बहसों, विचारों के द्वारा ढूँढ़ने की कोशिश करती थीं। ये विषय विकास, जीवन का उद्भव, हम यहाँ क्यों हैं, हम क्या और कौन हैं, या हम यहाँ कैसे पहुँचे - जैसे सवालों से जुड़े होते थे। 1981 में अवेही, एक ऑडियो-विजुअल रिसर्च केंद्र खुला। 1990 में अवेही/एबैकस प्रोग्राम मुंबई के नगरपालिका स्कूलों में विभिन्न चरणों में शुरू किया गया। यह अब 180 स्कूलों में काम कर रहा है। इस संगठन द्वारा बनाए गए प्रोग्राम बहुत ही दृश्यात्मक और शिक्षकों तथा विद्यार्थियों दोनों के लिए बहुत आकर्षक हैं क्योंकि झुगियों के स्कूलों में पुस्तकालय नहीं हैं। इन कार्यक्रमों का बहुत स्वागत हुआ। ये कार्यक्रम कक्षा 5 तथा 6 के बच्चों को ध्यान में रखकर बनाए गए हैं और उन 8 भाषाओं में बनाए गए हैं जो इन स्कूलों में प्रयोग की जाती हैं। यह प्रोग्राम चंद्रपुर और यवतमाल जिलों के 100 स्कूलों में चल रहे हैं।

इनकी सामग्रियाँ विषयगत हैं तथा इन्हें निम्नलिखित विषयों के अंतर्गत किया गया है :

- मैं, मेरा शरीर और हमारी आवश्यकताएँ। यह समझना कि मैं विशिष्ट हूँ; पर हममें से सभी विशिष्ट हैं। यद्यपि हम सभी की एक जैसी ही आवश्यकताएँ हैं, इसलिए हम एक दूसरे से जुड़े हैं। विश्व और जीवन संबंधों को समझना। यह इस बात को समझने में मदद करता है कि पृथ्वी हमारी सारी आवश्यकताओं की पूर्ति करती है और हमारी जिंदगी हमें एक सूत्र में बाँधती है, जिसमें सजीव-निर्जीव दोनों शामिल हैं। समाज का विकास कैसे हुआ? हम कहाँ से आए? इससे इस बात को समझने में मदद मिलती है कि हम क्या हैं? वह कौन सा सूत्र है जो लोगों को बाँधे रखता है; समाज को तथा इसकी संरचना को समझने में मदद मिलती है।
- हमारी जीवन शैली तथा हम आज कहाँ हैं? सामाजिक संस्थाओं, जैसे- परिवार, राज्य, वर्ग या जाति की क्या भूमिकाएँ हैं? हमारी जिंदगी में इनकी क्या भूमिका है? ये कहाँ तक प्रासंगिक हैं? ये हमें कैसे प्रभावित करते हैं? इन्हें समझ लेने पर हम इनमें से क्या स्वीकार करते हैं, क्या अस्वीकार करते हैं तथा क्या चुनौती लेते हैं?
- परिवर्तनों को खोजना - परिवर्तन अवश्यभावी हैं। हम या तो निष्क्रिय रह सकते हैं या इस पर अपनी प्रतिक्रिया जता सकते हैं। अगर हमने परिवर्तन के स्वरूप को समझ लिया है तो इसके प्रति सचेत होना, अच्छे परिवर्तनों में गति ला सकते हैं और प्रतिकूल परिवर्तनों का विरोध कर सकते हैं।
- हम कहाँ जा रहे हैं? हम अपनी जिंदगी में क्या चाहते हैं? हम क्या करने को उत्साहित होंगे? हमें क्या आगे की ओर ले जाएगा? हमारे और हमारे चारों ओर की दुनिया के भविष्य को कौन सी बातें निश्चित करेंगी?

यह संस्था पूरी सजगता के साथ व्यवस्था का पालन करती है और दिए गए एक घंटे की समाजोपयोगी उत्पादक कार्य (एस.यू.पी.डब्ल्यू.) की अवधि में इन सरोकारों पर विचार करती है। पहले 10 से 15 मिनट तक कहानियों या फ्लिप चार्ट के जरिए विषय से परिचित कराया जाता है। उसके बाद एक चर्चा या गतिविधि के जरिए उनके जीवन से इसका क्या संपर्क है यह दिखाया जाता है। इसके लिए ग्रुप गतिविधि या वर्कशीट हो सकती है। ये गतिविधियाँ विभिन्न मूल्यों जैसे : एक साथ काम करना, एक दूसरे के प्रति सम्मान का भाव, आत्मसम्मान, श्रम के प्रति सम्मानभाव और सभी प्राणि जगत के प्रति समझ और कार्य के प्रति शांति की भावना को परिपोषित करती है। बच्चे अपने आप को इस परिस्थिति में रखकर आपस में बहस करते हैं और समाधान ढूँढते हैं।

*अधिक जानकारी के लिए*

<http://www.avehi/>

## परिशिष्ट 4

### मल्टी-मीडिया उपागम द्वारा सेवारत शिक्षक-प्रशिक्षण ( एस.आई.टी.ई. )

सी.ई.टी. ( सेंटर फॉर एजुकेशनल टेक्नोलॉजी ), एन.सी.ई.आर.टी. द्वारा 1975-76 में आयोजित

**शैक्षणिक उद्देश्य :** शिक्षकों को यह दिखलाना “गतिविधि के जरिए विज्ञान” (साइंस बाई डूइंग) बच्चों को विज्ञान पढ़ाने का सबसे अच्छा तरीका है और इसका इन्हें व्यवहार में लाने का मौका दिया जाए।

**शैक्षणिक समस्या :** एन.सी.ई.आर.टी. के विज्ञान विभाग ने क्लास 3 से विज्ञान शिक्षा की शुरुआत की है, परंतु प्राइमरी स्कूल शिक्षक, जो कि करीब 1.6 लाख हैं, यह नहीं समझ पा रहे हैं कि इसे कैसे किया जाए। जो ग्रीष्म कालीन कोर्स आयोजित किए गए वे इतनी बड़ी संख्या में शिक्षकों तक जल्दी से नहीं पहुँच पाए।

एटीएस-6 संचार उपग्रह, (कम्यूनीकेशन सेटैलाइट) जिसे भारतवर्ष ने अमेरिका से एक साल के लिए उधार लिया था, ने पिछड़े इलाकों में टेलीविजन प्रसारण को पहुँचाना संभव बनाया। 6 राज्यों के पिछड़े इलाके के लगभग 2400 गाँवों में टेलिविजन सेट पहुँचाए गए। हालाँकि 22 मिनट के एकतरफ़ा कार्यक्रमों द्वारा पूरे रवैये में अंतर लाना मुश्किल था। फिर भी इसे अभिनवता के लिए तथा उन सामग्रियों को उपलब्ध कराने के लिए जो आसानी से उपलब्ध नहीं है चलाया गया। प्रशिक्षण कार्य में मल्टीमीडिया को रखा गया, जिसमें पाठ्यसामग्री, प्रोग्राम का शैक्षिक उद्देश्य “गतिविधियों के जरिए विज्ञान” को केंद्र बनाकर विभिन्न गतिविधियों का प्रदर्शन, रेडियो प्रोग्राम तथा रेडियो विज्ञान प्रोग्रामों को रखा गया। अंतःप्रक्रिया भी आवश्यक थी। इसके लिए एक मददगार, निदेशक रखा गया (एक हाईस्कूल शिक्षक जिसने मल्टीमीडिया पैकेज के लिए प्रशिक्षण प्राप्त किया हो) कोर्स के संरचनात्मक डिजाइन में प्रत्येक माध्यम की अपनी भूमिका थी, अपना एक विशेष उद्देश्य था। सामग्री विभिन्न क्षेत्रों की भाषाओं में अनूदित कर उपलब्ध कराई गई। वैकल्पिक सामग्रियाँ भी यह सोचकर तैयार की गई कि बिजली सप्लाई की कमियों की वजह से प्रसारण न होने पर भी इनका उपयोग किया जा सके।

टेलिविजन प्राप्त गाँवों के आसपास के गाँवों से दस शिक्षकों को दो हफ़्ते के कोर्स के लिए ‘टेलिविजन गाँव’ में आमंत्रित किया जाता था। सी.ई.टी. की मूल्यांकन टीमों ने कोर्स शुरू होने से पहले शिक्षकों के दृष्टिकोण तथा ज्ञान का सर्वेक्षण किया।<sup>14</sup> अंतिम मूल्यांकन भी किया गया और उनके आधार पर अगले पाठ्यक्रम में कमियों को दूर किया गया। इस बार पाठ्यक्रम के समय को बढ़ाकर 10 से 13 दिन का कर दिया गया। दो समूहों तथा दो शिक्षक प्रशिक्षकों ने 1200 ‘टेलिविजन गाँवों’ में काम किया। इसमें और भी गतिविधियों को शामिल किया गया। पहले की तरह निर्माणात्मक और अंतिम मूल्यांकन किया गया। जब उपग्रह को भारतवर्ष से वापस ले लिया गया उस समय तक लगभग 48, 000 शिक्षकों को एक साल का प्रशिक्षण मिल चुका था। यह पाठ्यक्रम अपने उद्देश्यों की प्राप्ति में सफल माना गया, क्योंकि सी.ई.टी. तथा एस.सी.ई.आर.टी. को शिक्षकों की चिट्ठियाँ सूचनाओं की माँग करती हुई मिलती रहीं। छः महीनों के बाद जब एक अध्ययन किया गया कि सीखे हुए को किस सीमा तक व्यवहार में लाया जा रहा है तो पाया गया कि बड़ी संख्या में शिक्षक गतिविधियों के आधार पर विज्ञान का शिक्षण कर रहे हैं। जहाँ वे नहीं कर पा रहे थे, वहाँ उनकी अनिच्छा नहीं बल्कि प्रशासन जिम्मेदार रहा। बहुत राज्यों ने इन सामग्रियों का उपयोग जारी रखना चाहा भले ही इसका प्रसारण रोक दिया गया हो।

14. सी.ई.टी. में एस. स्नेहलता, जगदीश सिंह और सुरेश बत्रा तथा यू.एन.डी.पी. के साइमन मैक्सवैल द्वारा एक अध्ययन।

## परिशिष्ट 5

### अंतःक्रिया मोड में रेडियो का उपयोग

रेडियो प्रसारण का मल्टीमीडिया माध्यमों (जैसे पाठ्य सामग्रियाँ, शिक्षकों द्वारा हस्तक्षेप) में प्रयोग पहले भी हो चुका है (उदाहरण के लिए जब राजस्थान या मध्य प्रदेश के बच्चों को जो मातृभाषा के रूप में हिंदी को नहीं पढ़ते थे, उनको हिंदी प्रथम भाषा के रूप में पढ़ाने में) पर इन कई सालों में बहुत से रेडियो कार्यक्रमों का अंतःक्रिया के स्वरूप में (इंटरएक्टिव मोड) उपयोग किया जा रहा है। रेडियो के कई सकारात्मक पक्ष हैं, पहला : ब्रॉडकास्ट किए जाने वाले या न किए जाने वाले दोनों ही ऑडियो कार्यक्रमों को बनाने में वीडियो कार्यक्रमों की तुलना में कम खर्च लगता है। दूसरे, ऑडियो, भाषा सीखने के लिए बहुत उपयुक्त होता है और तीसरे, बिजली की अनियमित आपूर्ति को देखते हुए शहरी या ग्रामीण दोनों ही क्षेत्रों के लिए बैटरी से चलाए जाने वाले रेडियो अच्छी तरह काम करते हैं।

इस तरह का एक कार्यक्रम 'सेंटर फॉर लर्निंग रिसोर्सेस ऑफ़ पुणे' द्वारा कक्षा 5,6 तथा 7 को अंग्रेज़ी पढ़ाने के लिए उपयोग में लाया जा चुका है। लगभग 15 मिनट की अवधि के 85 रेडियो पाठ 2001 से हज़रत में तीन बार आकाशवाणी के माध्यम से प्रसारित किए जा रहे हैं। पहले तो यह कार्यक्रम पुणे के सभी शहरी तथा ग्रामीण स्कूलों में प्रसारित किए गए। फिर ये कार्यक्रम मुंबई के नगरपालिका स्कूलों के लिए 2004 से प्रसारित किए जाने लगे। 2003 से इन कार्यक्रमों के हिंदी-अंग्रेज़ी प्रतिरूप कक्षा 4 और 5 के लिए दिल्ली नगर निगम के प्राथमिक विद्यालयों में उपयोग किये जाने लगे। यह झारखंड में भी कक्षा 4, 5 तथा 6 के लिए उपयोग में लाया गया। एक ही कार्यक्रम एक बार सुबह और एक बार दोपहर में प्रसारित किया जाता है।

ये कार्यक्रम शिक्षकों तथा बच्चों की प्रतिक्रियाओं/प्रत्युत्तर के लिए बीच-बीच में विराम भी देते हैं। वे बच्चों को पाठ के दौरान अंग्रेज़ी में बोलने का अवसर भी देते हैं तथा इसमें बहुत से बच्चों को पसंद आने वाली विधाओं, क्रियाकलाप जैसे : नाटक, गाने तथा भाषा खेलों को शामिल किया गया है। ये पाठ जनतांत्रिक मूल्यों को भी आगे बढ़ाते हैं।

तुलनात्मक अध्ययन किए जाने पर देखा गया कि 90 रेडियो पाठों को सुनने के बाद ये बच्चे सातवीं कक्षा के उन बच्चों से ज़्यादा अंग्रेज़ी बोलते हैं जो उसी स्कूल में पढ़ रहे हैं पर जिन्होंने इन रेडियो पाठों को नहीं सुना है। साथ ही 3 सालों तक रेडियो के हस्तक्षेप के बाद ग्रामीण क्षेत्रों के कक्षा 7 के बच्चे कक्षा 9 के उन बच्चों से ज़्यादा अच्छी अंग्रेज़ी लिखने व बोलने लगे, जिन्होंने इन कार्यक्रमों को नहीं सुना था। शिक्षकों ने भी इन्हें काफ़ी सराहा।

### कर्नाटक का 'केलि-कलि' रेडियो कार्यक्रम (कर्नाटक सरकार, आकाशवाणी)

कक्षाओं में पढ़ाने में सहायता प्रदान करने के लिए उत्तर कर्नाटक के दो जिलों (रायचूर तथा गुलबर्गा) में 2000-01 में यह परियोजना शुरू की गई। कक्षा 3 के 5000 स्कूलों के करीब 2,50,000 बच्चों ने दो रेडियो स्टेशनों द्वारा किए गए प्रसारणों का फ़ायदा उठाया। इन रेडियो पाठों के विकास के कई चरण थे:

1. कठिन बिंदुओं की पहचान।
2. आलेख विकसित करने में शिक्षकों का प्रशिक्षण।
3. आलेख लेखन तथा संपादन।
4. आकाशवाणी द्वारा कार्यक्रम निर्माण।
5. शिक्षकों के लिए हैंडबुक तैयार कराना तथा बी.आर.सी. तथा सी.आर.सी. का अभिनवीकरण (ओरिएंटेशन)।
6. वी.आर.सी. तथा सी.आर.सी. द्वारा सभी शिक्षकों का प्रशिक्षण।

7. रेडियो सेट/आर.सी.सी.पी. तथा 'ड्राई सेलों' की खरीद के लिए राज्य सरकार से वित्तीय सहायता की व्यवस्था।
8. सी.आर.सी. की बैठकों में स्टॉक टेकिंग, रिपोर्टिंग तथा रेडियो पाठ संबंधी समस्याओं को समझना तथा रेडियो पाठों को सुन पाने के बच्चों के कार्यक्रमों को निश्चित करने के विषय में विचार-विमर्श।
9. शिक्षकों तथा बी.आर.सी. तथा सी.आर.सी. के बीच ऑडियो कांफ्रेंसिंग करवाना ताकि पूरे प्रयासों का 'फीडबैक' मिल सके।
10. 'प्रोजेक्ट' की प्रभावकारिता को समझने के लिए 'डॉक्यूमेंटेशन' तथा शोध कार्य।

2001-02 में इस प्रोजेक्ट का कक्षा 3 और 4 के करीब 14,780 स्कूलों के लिए 13 जिलों में विस्तार किया गया। 2002-03 के इस प्रोजेक्ट को कक्षा 5 के लिए और 2003-04 में 49,640 स्कूलों में पहुँचाया गया। इनमें ई.वी.एस., कन्नड़ तथा गणित से संबंधित कुल 258 पाठ थे। 2004-05 में यह कक्षा 6 तक बढ़ाया गया।

### आंध्र प्रदेश तथा हिमाचल प्रदेश में रेडियो प्रसारण

'केलि-कलि' कार्यक्रम की ही तरह आंध्र प्रदेश में "विंदम नेचुकुंदम" (सुनें और सीखें) नामक कार्यक्रम विशाखापत्तनम में 2002 में कक्षा 3 के विद्यार्थियों के लिए शुरू हुआ। 2003 में इसे कक्षा 4 के लिए बढ़ाया गया। 2004 में कक्षा 5 के लिए। ये कार्यक्रम आकाशवाणी के 4 स्टेशनों से प्रसारित किए जाते थे। इन कार्यक्रमों से 29 लाख छात्र और 1.5 लाख शिक्षक लाभान्वित हुए।

इसी प्रकार हिमाचल प्रदेश में, 'ज्ञानकलश' नामक रेडियो का संध्या प्रसारण कक्षा 1 से 5 तक के लिए 2000 में शुरू किया गया।

### परस्पर आदान-प्रदान के आधार पर कर्नाटक, छत्तीसगढ़, झारखंड तथा मध्य प्रदेश के अंतःक्रिया रेडियो अनुदेशन

यह एक यू.एस.ए.आई.डी. द्वारा वित्तीय सहायता प्राप्त परियोजना थी जो 'एजुकेशनल डेवलपमेंट सेंटर' द्वारा बनाई गई थी। यह केलि-कलि की तरह की परियोजना थी, पर इसमें कार्यक्रम के दौरान अंतःक्रिया भी शामिल थी। यह 2004-05 में उत्तर कर्नाटक के दो मंडलों में शुरू किया गया, जिनमें से प्रत्येक में 50 स्कूल थे। इनमें चामराजनगर तथा बेंगलुरु के जिलों के 72 स्कूल थे। इसमें केलि-कलि से भिन्न, शिक्षकों के साथ बातचीत कर विशेषज्ञों ने इसकी मुख्य योजना तथा आलेख तैयार किए। निजी प्रोडक्शन कंपनियों ने कार्यक्रमों का निर्माण किया। इनका 'फार्मेटिव' मूल्यांकन भी साथ-साथ किया गया। इसमें बहुस्तरीय उपागम को रखा गया तथा कक्षा 4 तथा 5 के छात्रों को ध्यान में रखा गया। इसके साथ प्रभावशाली शोध-कार्यक्रम स्कूलों से प्राप्त आँकड़ों के आधार पर (कार्यक्रम से पहले तथा बाद में गुणात्मक प्रदत्तों के साथ मूल्यांकन करना) शामिल था। इसके अंतर्गत विज्ञान, सामाजिक विज्ञान तथा गणित शामिल थे। कुल 72 ऑडियो कार्यक्रमों का निर्माण किया गया।

कर्नाटक के 'आई.आर.आई. प्रोग्राम' के प्रायः सभी चरणों को झारखंड व छत्तीसगढ़ में भी दोहराया गया। ये रेडियो प्रसारण कक्षा 1 तथा 2 के विद्यार्थियों के लिए थे। प्रत्येक राज्य के तीन मंडल लिए गए। कार्यक्रम की शुरुआत 2004-05 में की गई। ई.डी.सी. द्वारा रेडियो सेट दिलवाए गए। छत्तीसगढ़ में 15 मार्च 2005 तक 115 कार्यक्रम प्रसारित करने की योजना है। झारखंड में 86 प्रोग्राम प्रसारित होंगे। मध्य प्रदेश में इस साल 28 ऑडियो प्रोग्राम ब्रॉडकास्ट किए जा रहे हैं।

## परिशिष्ट 6

### शैक्षिक तकनीकी के जरिए लोगों का सशक्तीकरण : पास्तापुर प्रयास

दक्कन डेवलपमेंट सोसाइटी (डी.डी.एस.) हैदराबाद स्थित एक बीस साल पुराना आम लोगों के बीच काम करने वाला संगठन है। यह आंध्र प्रदेश के जहीराबाद तथा मेडक जिलों के 75 गाँवों में महिलाओं के 'संघमों' (स्वैच्छिक गरीबों की ग्राम स्तरीय संस्थाएँ) के साथ काम करता है। इसकी 5000 महिला सदस्याएँ अपने ग्रामीण समुदायों के अति निर्धन समुदाय का प्रतिनिधित्व करती हैं। इनमें से ज्यादातर दलित हैं। इस संगठन का भावी लक्ष्य था इन गाँवों को संगठित कर एक जीवंत प्राथमिक स्थानीय सत्ता का रूप देना और महिलाओं, गरीबों तथा दलितों को एक सशक्त दबाव डालने वाले समूह के रूप में तैयार करना। बातचीत, वाद-विवाद, लोगों द्वारा किए गए शैक्षणिक तथा अन्य गतिविधियों तथा समाज द्वारा दी गई सुविधाओं के माध्यम से इस लक्ष्य को वास्तविकता का रूप दिया गया।

कुछ सालों में, इस कार्यक्रम ने कई बड़े सरोकारों से निपटने में बहुत हद तक कामयाबी हासिल की है जिनमें उनके खाद्य-सुरक्षा, प्राकृतिक संसाधनों की वृद्धि, शिक्षा तथा उस क्षेत्र की स्वास्थ्य संबंधी आवश्यकताएँ शामिल हैं। बहुत सारी गतिविधियों के आधार पर महिलाओं के नेतृत्व के अपने ही संसाधनों पर अपना नियंत्रण कायम करने का संघर्ष जारी है। इन गतिविधियों के अतिरिक्त पृथ्वी की सुरक्षा, उपयोगी परंपरागत ज्ञान की सुरक्षा को लेकर सचेतना की वजह से महिलाएँ अपने ग्रामीण समुदाय में सम्मान तथा विश्वास पा रही हैं।

डी.डी.एस. स्थानीय समुदाय की स्वायत्तता स्थापित करने के केंद्रीय उद्देश्य को लेकर बहुत से कार्यक्रम चलाता है जिसमें खाद्य उत्पादन की स्वायत्तता, बीजों पर स्वायत्तता, प्राकृतिक संसाधन तथा उनके व्यवस्थापन की स्वायत्तता, स्वायत्त बाजार तथा स्वायत्त मीडिया शामिल हैं।

स्वायत्त मीडिया की स्थापना का प्रयास फोकस समूह की सलाहों के परिप्रेक्ष्य में विशेष रूप से उपयोगी है। अशिक्षा की बाधा भी पार करते हुए डी.डी.एस. ग्रुप की महिलाओं ने सफल वीडियो कार्यक्रमों का निर्माण किया है जिनके आधार पर वे अपने संसाधनों के साथ संपर्क स्थापित कर सकें तथा बाहर की महिलाओं को अपनी सदस्य महिलाओं के बारे में बता सकें। एक चौंका देने वाली फिल्म है 'क्यों वारंगल के किसान बी.टी. कॉटन नहीं पसंद करते हैं'। आनुवंशिक रूप से परिवर्तित कपास के बीजों की कमियों पर बनी इन महिलाओं द्वारा निर्मित यह फिल्म पूरी दुनिया में दिखाई गई है। उनकी अपनी स्वायत्त मीडिया की क्यों आवश्यकता है इसके ऊपर उनके कथनों ने शैक्षिक तथा विकास की दुनिया को मीडिया नीतियों के बारे में सोचने को मजबूर कर दिया है। इन महिलाओं द्वारा एक सामुदायिक एफ.एम. रेडियो सेवा, स्वयं उनके द्वारा नियंत्रित तथा संचालित, शुरू की गई। उन्होंने अपने आप को ग्रामीण महिला मीडिया संगठन - 'डी.डी.एस. कम्युनिटी मीडिया ट्रस्ट' के रूप में संगठित किया। ये सामाजिक मुद्दों को उठाती हैं, अपनी प्राप्त जानकारियों की 'वीडियो डॉक्यूमेंटिंग' करती हैं, जिसमें उनका अपना दृष्टिकोण रहता है। ये फ़िल्में बहुत सारे अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलनों में दिखाई गई हैं। ये महिला समूह बहुत सारी अंतर्राष्ट्रीय संस्थाओं के साथ इसी तरह की तीसरी दुनिया की महिला समुदायों के प्रशिक्षण कार्य में काम कर चुके हैं, इनमें बांग्लादेश, श्रीलंका, पाकिस्तान तथा पेरू शामिल हैं।

डी.डी.एस. 'पच्छेशाले' भी चलाता है जो कि एक वैकल्पिक स्कूल है। संघम 40 बालवाड़ी चलाती हैं। इन महिलाओं से बात करके यह अनुभव होता है कि ताकत तथा स्वायत्तता ने शिक्षा तथा विकास की बात सोचने तथा पाने का वैकल्पिक पथ इनके लिए खोल दिया है। साक्षरता की संकीर्ण परिभाषा अब इन्हें झुका नहीं सकती।

अधिक जानकारी के लिए

<http://www.ddsindia.com>

## परिशिष्ट 7 भारतीय गाँवों में 'इंटरनेट' द्वारा संपर्क

मद्रास आई. आई. टी. में टी नेट (Te Net) ग्रुप ने एन-लॉग कम्युनिकेशन प्राइवेट लिमिटेड, चेन्नई के साथ मिलकर भारतीय ग्रामों में इंटरनेट सुविधा ले जाने का निश्चय किया है। इसके साथ वह शिक्षा, स्वास्थ्य तथा आजीविका का भी अभियान उन गाँवों में चलाएँगे। ये देश में ही विकसित किए 'कोरडेक्ट (Cordect) वायरलेस' तकनीकी का उपयोग कर गाँवों में इंटरनेट संपर्क स्थापित करते हैं। ये प्रत्येक गाँव में एक स्थानीय उद्यमी को ढूँढ़ कर उसे कम लागत पर इंटरनेट 'किओस्क' बनाने में मदद करके उस गाँव में इंटरनेट सेवा प्रदान करते हैं। 'किओस्क' का कुल खर्च 50,000 रुपये है जिसमें वायरलेस संपर्क, कंप्यूटर, प्रिंटर, पावर बैक-अप, कैमरा तथा स्थानीय भाषाओं में सॉफ्टवेयर के साथ साथ 'किओस्क ऑपरेटर' का प्रशिक्षण तथा छह महीने का असीमित इंटरनेट चार्ज शामिल है। इसमें ऑपरेटर को 3500 रुपये प्रतिमास आमदनी भी हो सकती है। 'किओस्क' गाँव में अनेक तरह की सेवाएँ प्रदान करता है, ताकि वह यह आमदनी पा सके। आज एन-लॉग के पास 2000 से ज्यादा 'किओस्क' हैं जो विभिन्न राज्यों में 30 जिलों में फैले हैं।

'किओस्क' द्वारा प्रदान की गई सेवाओं में मुख्य सेवाएँ शैक्षिक हैं। इसमें कंप्यूटर प्रशिक्षण के अतिरिक्त विभिन्न स्तरों और उपयोगों के कार्यक्रम उपलब्ध हैं, जैसे : "बायोडाटा कैसे बनाया जाए" तथा "अच्छा फोटो कैसे खींचा जाए" आदि। सबसे ज्यादा जोर बच्चों को वरिष्ठ माध्यमिक स्तर प्रमाण-पत्र (एस.एस.एल.सी.) की परीक्षा पास करने की कोचिंग पर है। इसमें विशेष रूप से अंग्रेजी, विज्ञान तथा गणित को रखा गया है। इसके द्वारा बच्चों तक पहुँचाए गए इन पाठ्यक्रमों में विषय को सीखना, अभ्यास करना तथा साथ ही अभ्यास के लिए 'मॉक टैस्ट' (जिसमें 'ग्रेड' भी दिए जाएँगे) देना और इस तरह एस.एस.एल.सी. परीक्षाओं के लिए तैयारी करने का काम करवाते हैं। इसमें कुछ 'ऑनलाइन' लाईव वीडियो संभाषणों (जिसमें अंतःक्रिया का प्रावधान रहता है) के अलावा कुछ अच्छे शिक्षकों को ग्रामीण बच्चों के सामने प्रस्तुत करने का उद्देश्य भी शामिल है। इनके साथ साथ बच्चों द्वारा माँग किए जाने पर अंग्रेजी बोलने के पाठ्यक्रम भी ग्रामीण बच्चों के लिए चलाए जा रहे हैं, जो काफ़ी लोकप्रिय हैं। यह समूह इस बारे में काफ़ी सचेतन है कि 'इंटरनेट किओस्क' के माध्यम से हो रहे ग्रामीण बच्चों की शिक्षा का यह अभियान अभी बहुत ही प्रारंभिक स्तर पर है, इसके लिए अभी बहुत कुछ करना है।

*अधिक जानकारी के लिए*

प्रो. अशोक झुनझुनवाला

आई. आई. टी.,

चेन्नई

E-mail:ashok @ tenet.res.in



## परिशिष्ट 8

### द होल इन द वाल : कंप्यूटर के रहस्य को उजागर करना

बच्चे तभी अच्छी तरह कंप्यूटर सीखते हैं जब उन्हें उसके साथ खेलने दिया जाए। एन.आई.आई.टी. के डॉ. सुगाता मित्रा यह देखकर हैरान रह गए कि उनके 6 साल के बेटे ने सिर्फ पिता को देखते-देखते कितनी तेजी से कंप्यूटर चलाना सीख लिया। इससे डॉ. मित्रा तथा उनके सहयोगियों को प्रेरणा मिली और उन्होंने अपने दिल्ली ऑफिस के पास दीवार पर एक कंप्यूटर बनाने की सोची। स्क्रीन दीवार के दूसरी तरफ से दिखता था। उन्होंने दीवार के अंदर एक 'टच पैड' भी लगाया। आसपास की झुगियों के बच्चे दौड़-दौड़ कर वहाँ आते और खिड़की से चिपक कर खड़े हो जाते। कुछ घंटों के बाद उन्होंने पाया कि बच्चे 'सर्फिंग' कर रहे थे। छह महीनों के अंदर उन्होंने अपने आप को बहुत सारे कंप्यूटर व्यवहारों से अवगत करवा लिया था। वे कैसे ऐसा कर पाए?

डॉ. मित्रा ने ध्यान दिया कि पैड और माउस से खेलते-खेलते, अचानक कोई खोज हो जाती है, जैसे कि जब बच्चा 'ग्राफिकल यूजर सरफेस' को स्पर्श करता है तो 'कर्सर' का हाथ की शक्ति ले लेना। दूसरे बच्चे पहले बच्चे को दोहरा कर यह सीख लेते हैं। उनकी लगभग सारी सीखने की प्रक्रिया इसी तरह की खोजों के आधार पर थी, वे खोज को अपनी तरह से व्यक्त करते थे। उनकी शब्दावली इन्हें सामान्यीकरण करने को प्रोत्साहन देती थी, जैसे : "जब आप हाथ के आकार के 'कर्सर' को 'क्लिक' करते हैं, यह थोड़ी देर के लिए 'आवरग्लास' के आकार में आ जाता है तब नया पेज आ जाता है।" वे पूरी प्रक्रिया को कुछ करने के लिए याद कर लेते थे। उदाहरण के लिए, एक पेंटिंग के प्रोग्राम को कैसे खोला जाए और एक 'सेव' किए गए चित्र को दोबारा कैसे पाया जाए। वे एक दूसरे को एक ही चीज करने के संक्षिप्त तरीके बताते थे, जब भी उनमें से कोई एक नया, संक्षिप्त तरीके से जान जाता था यह समूह आपस में 'जानने वाले' और 'न जानने वाले' के रूप में विभक्त हो जाता था। आपस में यह समझदारी थी कि जानने वाला दोस्ती की खातिर या फिर ऐसी चीज के बदले जो जानने वाले के पास नहीं है और वह न जानने वाला पाना चाहता है, के साथ अपनी जानकारी बाँटेगा। एक समय ऐसा आया जब और खोज नहीं की जा सकती थी, तब बच्चों ने जो कुछ भी सीखा था उसका अभ्यास करना शुरू किया। इस समय हस्तक्षेप की आवश्यकता पड़ी और खोज का एक नया बीज पनपा (पता है आपको कंप्यूटर गाने भी बजा सकता है? मैं आपके लिए एक गाना बजाता हूँ)। अधिकतर फिर से खोजों की शुरुआत होती थी तथा एक और आत्मनिर्देशन का सिलसिला चल पड़ता था।

अगले छह महीनों के अंदर, आसपास के बच्चे अपने-आप 'माउस' चलाकर होने वाली सारी प्रक्रियाओं को सीख गए। वे प्रोग्रामों को खोल और बन्द कर सकते थे, इंटरनेट की 'सर्फिंग' कर गानों, वीडियो तथा खेलों को 'डाउनलोड' कर सकते थे। जब उनसे पूछा गया तो उन्होंने बताया कि ये सब उन्होंने अपने आप सीखा है। वे कंप्यूटर की अपने शब्दों में व्याख्या करते थे, अक्सर जो कुछ भी स्क्रीन पर देखा उसके लिए अपना एक शब्द बना कर। 'आवरग्लास सिम्बल' को "डमरू" माउस कर्सर को "सुई" या "तीर" कहकर। मीडिया ने इसका काफ़ी प्रचार किया। डॉ. मित्रा तथा उनके सहयोगियों (एन.आई.आई.टी. में) ने इसे 'मिनिमल इन्वेसिव एजुकेशन (एम.आई.ई.)' कहा। मीडिया ने इसे 'द होल इन द वाल' का नाम दिया। यह नाम चल पड़ा।

विभिन्न सरकारों द्वारा वित्तीय सहायता तथा अनुरोध आने लगे। अब यह प्रोग्राम दिल्ली, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र तथा यहाँ तक कि कंबोडिया की बहुत सारी जगहों में चल पड़ा। वित्तीय सहायता की बदौलत अब प्रयोग में विभिन्न मानवीय तथा मौसमी परिस्थितियों के अनुसार परिवर्तन होने लगे हैं। जहाँ भी इन्हें अनुकूल स्थान, एक मित्रतापूर्ण पंचायत या स्कूल मिल जाता है, ये सड़क की तरफ मुँह किए तीन कंप्यूटर लगा देते हैं।

यह पूरी संरचना अब "द होल इन द वाल" (दीवार में एक छेद) के लिए एक प्रमाणित संरचना के रूप में

जानी जाती है। धूल, बिजली आपूर्ति या बड़ों द्वारा इस पर अधिकार कर लेने की समस्याओं से बचने के लिए इसमें कई परिवर्तन लाए गए हैं। साथ ही एन.आई.आई.टी. के लोगों का यह विश्वास है कि उनका कंप्यूटर कहीं भी काम करेगा। अगर कन्याकुमारी के एक दूरस्थ गाँव में कोई कंप्यूटर काम नहीं कर रहा है तो एन.आई.आई.टी. सॉफ्टवेयर, एन.आई.आई.टी. वैज्ञानिक इंटरनेट के माध्यम से उसे ठीक करने का इंतजाम रखते हैं। उनके सॉफ्टवेयर यह आश्वासन देते थे कि गलती से भी कुछ भी मिट नहीं जाएगा। खिड़की को बहुत नीचे रखकर, वयस्कों को इन कंप्यूटरों के उपयोग से दूर रखने की कोशिश की गई है। 100 कंप्यूटरों के साथ 26 दूरस्थ गाँवों पर इस तरह की संरचना खड़ी करके अवलोकन किया गया। नौ महीनों के अवलोकन के आधार पर पाया गया कि 40,000 बच्चों ने इनका उपयोग किया। इन्होंने अपने आपको कंप्यूटर शिक्षित बनाया। औसत 'आइकॉन टैस्ट' (इनटैस्ट) 9 महीनों में 40 प्रतिशत बताता है। डॉ. मित्रा तथा उनके साथियों के पास अब स्वयं-संचालित सीखने की पात्रता का प्रमाण है और उन्हें पूरा विश्वास है कि पूरी दुनिया में इस तरह सीखना संभव है। मिस्र (इजिप्ट) तथा दक्षिण अफ्रीका ने भी अब इस तकनीक को अपनाया है।

डॉ. मित्रा कहते हैं कि 6 से 13 साल के बच्चों को सिखाए जाने की आवश्यकता नहीं पड़ती। वे अपने आप कंप्यूटर का प्रयोग करना सीख जाते हैं। इनकी यह क्षमता बिल्कुल स्वाधीन होती है, उन्हें इसमें उनकी शैक्षणिक पृष्ठभूमि, अंग्रेजी का ज्ञान, सामाजिक या आर्थिक स्तर, जातीयता या मूल निवास जैसे : शहर, नगर या गाँव, जेंडर कुछ भी बाधा नहीं डालते। अश्लीलता से जुड़ी 'सर्फिंग' भी नहीं के बराबर होती है। शिक्षकों को भी नाम लिखवाने, तथा उपस्थिति के मामलों में तथा स्कूल परीक्षाओं में (खासतौर पर कंप्यूटर कुशलताओं पर आधारित विषयों, जैसे अंग्रेजी शब्दावली तथा उसका व्यवहार) एकाग्रता, सजगता तथा समस्याओं के निदान और इन सबसे ऊपर एक साथ काम करने तथा आत्मनियंत्रण के क्षेत्र में काफ़ी सकारात्मक उपलब्धि दिख रही है।

*अधिक जानकारी के लिए*

डॉ. सुगाता मित्रा

अध्यक्ष, शोध तथा विकास

एन.आई.आई.टी.

नई दिल्ली

sugatam@niit.com

## परिशिष्ट 9 कंप्यूटर शिक्षा की शुरुआत

यह सेक्टर कमोवेश संस्थागत संरचना से बाहर ही रहा। यद्यपि विश्वविद्यालयों तथा मान्यता देने वाली एजेंसियों ने एक मानक स्तर पर लाने की दिशा में कदम उठाए हैं, पर इस तकनीकी की दो विशेषताओं ने इनकी कोशिशों को उतना सफल नहीं होने दिया। एक, तकनीकी के मामले में यह सबसे तेज गति से परिवर्तनशील है जिसमें आधारभूत ज्ञान में भी अत्यधिक परिवर्तन की आवश्यकता पड़ जाती है। समय की माप संकुचित हो गई है। इसका दूसरा पक्ष यह है कि इसकी उपयोगिता की विभिन्नताओं ने इसको बाज़ार की विभिन्नता भी प्रदान की है, इसने ऐसी नौकरियों की सृष्टि की है जिनके बारे में सुना भी नहीं गया था। इसे बनाने वाले, व्यवहार करने वाले तथा उसका व्यापार करने वाले तथा इसके आधार पर विभिन्न सेवाएँ प्रदान करने वाले भारत के अंदर तथा बाहर दोनों ही रोज़गार के बहुत सारे मौके देख रहे हैं। इससे पूँजी के प्रवाह को प्रेरणा मिली है जिससे संरचनात्मक तथा सेवा से जुड़े विकास को भी आधार मिला है।

भारत इस क्षेत्र में बहुत पहले ही कदम उठा कर सूचना क्रांति (आई.टी.) में अग्रणी बन गया है। पुराने, प्रचलित तरीकों के आधार पर चलाए गए संस्थानों तथा पाठ्यक्रम के द्वारा इस नौकरी के बाज़ार की माँग को पूरा नहीं किया जा सकता है। एन. आई. आई. टी. तथा एपटैक जैसी कुछ निजी संस्थाओं द्वारा कुछ किए जाने के बाद, बहुत सारी संस्थाओं द्वारा अनगिनत बड़ी तथा छोटी अवधि के कोर्स, बदलती तकनीक तथा बाज़ार के रुख के हिसाब से चलाए गए। इस पद्धति के स्वभावगत खुलेपन की वजह से, इस पेशे को अपनाने वालों में भी नयी नयी विधियों के आने के साथ-साथ अपनी जानकारी को भी आगे बढ़ा लेने की क्षमता आई। ये हार्डवेयर, साफ्टवेयर तथा उनकी उपयोगिताओं के संबंध में अपने को बार-बार कुशल बनाते रहे। ये कोर्स विभिन्न स्तरों पर अपने आप 'साफ्टवेयर एप्लीकेशन' के नये-नये उपयोग करने वालों तथा उपयोगकर्ताओं को चुनने तथा पसंद करने की क्षमता प्रदान करते हैं। इंटरनेट तथा प्रकाशन उद्योग ने आपस में मिलकर बड़े तथा निरंतर नयी सूचनाओं से समृद्ध होने वाले पुस्तकालय जिसमें उन सबकी पहुँच संभव है, जो इससे लाभ उठाना चाहते हैं, उपलब्ध करवाए।

कंप्यूटर शिक्षा उद्योग ने अपनी इस क्षमता का प्रदर्शन कर दिखाया है कि किस प्रकार बदलती आवश्यकताओं के अनुसार तत्परता से उनका प्रत्युत्तर दिया जा सकता है। कैसे आवश्यकता के अनुसार पाठ्यक्रमों को शुरू किया जा सकता है, कुशलता को मापने की विधि या आपसी सहयोगी शिक्षकों को ढूँढ़ निकाला जा सकता है। ये सब ऐसी गतिविधियाँ हैं जो अगर शिक्षा के साथ अन्य क्षेत्रों में भी लाई जा सकें तो बहुत अच्छा रहेगा। यह 'सबके लिए शिक्षा' अभियान में मददगार हो सकते हैं।

### स्कूलों के लिए आई.सी.टी. की कॉर्पोरेट पहल

आई.सी.टी. की रोज़गार बाज़ार के रूप में बहुत अधिक संभावना को देखते हुए, बहुत सी राज्य सरकारों ने अपने हाईस्कूलों में कंप्यूटर शिक्षा की शुरुआत की है। इन शुरुआतों की दिशा में कई जगह साधारण कंप्यूटर - साक्षरता से ऊपर उठकर इसे शिक्षा का एक अभिन्न अंग बनाने की कोशिश की जा रही है। अभी इसके प्रभाव के मूल्यांकन के लिए बहुत जल्दबाजी न भी करने पर यह स्पष्ट है कि इस दिशा में रुचि तथा अभिनवता का आना अनिवार्य है। इस क्षेत्र में निजी तथा सरकारी हिस्सेदारी की संभावना है, साथ ही बहुत बड़ी संख्या में कॉर्पोरेट कंपनियाँ तथा गैर सरकारी संगठन लगे हैं। इनमें से कुछ प्रयासों का नीचे वर्णन है।

### **अजीम प्रेमजी फाउंडेशन की तकनीकी पहल**

आशा, आकांक्षा तथा लाभ की उम्मीद के संयोग से भारतवर्ष में आज 10,000 से ज़्यादा स्कूलों में कंप्यूटर की पहुँच हो चुकी है। एक तरफ़ जहाँ इसने आशाओं को बहुत अधिक बढ़ा दिया, वहीं दूसरी ओर स्थानीय भाषाओं में बच्चों के लिए विषयवस्तु की उपलब्धता के अभाव ने इसकी उपयोगिता पर पानी फेर दिया है। अजीम प्रेमजी फाउंडेशन ने सी.डी. पर इन विषयवस्तुओं को बनाने की शुरुआत की है। बच्चों को कहानी का मुख्य पात्र रखकर, एनिमेशन कार्टूनों के माध्यमों से ये सी.डी. बच्चों के ध्यान और रुचि को कंप्यूटर सीखने की तरफ़ बनाए रखने की कोशिश करती हैं। स्थानीय भाषाओं में जिनके अंग्रेज़ी तथा हिंदी रूपांतर भी होते हैं, 40 मिनट के बने ये मॉड्यूल खेल के साथ सीखने तथा मूल्यांकन का मजा लेने की दिशा में बनाए गए हैं। ये स्कूलों में पढ़ाए जाने वाले विषयों की जैसे भाषा, गणित या विज्ञान तथा साथ ही पाठ्य सहगामी प्रसंगों (जैसे पंखा, टेलिफ़ोन तथा टेलिविजन) ताकि बच्चे को शहरी वातावरण से परिचित कराया जाये की दक्षताओं के साथ जोड़कर बनाए गए हैं। ये मॉड्यूल कक्षाओं में पढ़ाने के सहायक माध्यमों के रूप में भी व्यवहार में लाए जाते हैं। इस पाठ्यसामग्री को स्कूलों में उपयोग में लाने के लिए कंप्यूटर की मदद से शिक्षकों के प्रशिक्षण के प्रोग्राम का भी विकास किया गया। इसे राज्य सरकारों की मदद से चलाया भी गया।

2005 की जनवरी तक कक्षा 1 से 8 तक के बच्चों के लिए 69 'टाइटल्स' थे। प्रत्येक शीर्षक (टाइटल) का तीन भाषाओं में अनुवाद था। स्थानीय भाषा, राष्ट्रीय भाषा हिंदी तथा अंतर्राष्ट्रीय भाषा अंग्रेज़ी। इसकी सामग्री 8 भाषाओं में उपलब्ध है - कन्नड़ (64), तेलुगु (42), तमिल (35), उर्दू (18), उड़िया (6), गुजराती (4), गुरुमुखी (3) तथा मलयालम (1)। ये टाइटल्स 4600 स्कूलों के बच्चों द्वारा पूरे देश में प्रयोग किए जा रहे हैं।

### **कर्नाटक में माहिती सिंधु प्रोग्राम**

यह प्रोग्राम 2000 में शुरू किया गया तथा 1000 सेकेंडरी स्कूलों में चलाया जा रहा है। राज्य सरकार तीन संस्थाओं (एन.आई.आई.टी., एपटैक तथा एडुकोम) को पैसे दे रही है, जिन्होंने उसके बदले में शिक्षक प्रशिक्षण तथा कंप्यूटरों की देखरेख का भार ले लिया है। प्रत्येक कक्षा को हर सप्ताह 4 कालखंड मिलते हैं। 150 से कम विद्यार्थियों की क्षमता वाले स्कूलों को 5 कंप्यूटर, एक सर्वर; 150-200 विद्यार्थियों को 9 कंप्यूटर एक सर्वर के साथ; 250-500 विद्यार्थियों को 14 सिस्टम मिले। विषय के आधार पर एजेंसियों के द्वारा सी.डी. भी दी गई। प्रोजेक्ट का मूल्यांकन एक बाहर की एजेंसी के द्वारा चलाया जा रहा है।

इसी प्रकार के प्रयास आंध्र प्रदेश, केरल, दिल्ली, मध्य प्रदेश तथा छत्तीसगढ़ के स्कूलों में किए जा रहे हैं।

### **मध्य प्रदेश का हेडस्टार्ट कार्यक्रम**

मध्य प्रदेश में कंप्यूटर की सहायता से शिक्षा तीन साल पहले शुरू हुई। अब वहाँ 2718 स्कूलों में 'हेडस्टार्ट कार्यक्रम' के तहत यह काम चल रहा है। प्रत्येक स्कूल को कम से कम 3 सिस्टम 3 घंटे के 'पॉवर बैकअप' के साथ दिए गए। केंद्र प्राइमरी स्कूल भवनों में खोले गए। राजीव गांधी शिक्षा मिशन, भोपाल द्वारा तैयार की गई सी.डी. सभी स्कूलों में वितरित की गई। शिक्षकों द्वारा चयनित कठिन बिंदुओं पर कार्यक्रमों का विकास किया गया। कक्षाओं में इन सी.डी. के उपयोग का प्रशिक्षण शिक्षकों को दिया गया। ये उन सभी विषयों के पाठों को शामिल करते हैं जो बच्चों

को स्कूलों में पढ़ाए जाते हैं जैसे : विज्ञान, गणित, सामाजिक विज्ञान, हिंदी तथा अंग्रेजी। यह कार्यक्रम अंतःक्रिया पर आधारित तथा आत्म-मूल्यांकन के साथ हैं। किए गए शोधों के अनुसार गणित, विज्ञान, सामाजिक विज्ञान, हिंदी भाषा तथा अंग्रेजी में इसके अच्छे परिणाम सामने आए हैं।

### **केरल में कंप्यूटर की सहायता से शिक्षा**

केरल में 'आई.टी.@ स्कूल प्रोजेक्ट' की शुरुआत एक 'कंप्यूटर एडेड प्रोजेक्ट' के रूप में 2003 में हुई जिसका लाभ 8वीं कक्षा के विद्यार्थी उठा सकते थे। पिछले दो वर्षों के दौरान इसे कक्षा 9 से 10 के लिए बढ़ाया गया। राज्य ने कंप्यूटर शिक्षा का पाठ्यक्रम विकसित किया। यह प्रोजेक्ट करीब 2735 स्कूलों में चलाया जा रहा है। करीब 25,700 कंप्यूटर सिस्टम दिए गए। तीन विद्यार्थी एक सिस्टम पर काम करते हैं। एक हफ्ते में चार घंटे दिए गए हैं, जिनमें 2 घंटे सिद्धांत तथा 2 घंटे व्यावहारिक कार्य को दिए जाते हैं। विद्यार्थी 'ऑनलाइन टैस्ट' देते हैं। इस प्रोजेक्ट को विभिन्न स्रोतों से वित्तीय सहायता मिली है जिसमें सांसद कोश तथा विधायक कोश भी शामिल हैं। अब तक करीब 18 करोड़ रुपये खर्च किए गए हैं। प्रत्येक विद्यार्थी से 25 रुपये मासिक शुल्क से ज्यादा नहीं लिया जाता साथ ही अनुसूचित जाति तथा अनुसूचित जनजाति के विद्यार्थियों के लिए सरकार इन्हें लौटाने का प्रावधान रखती है।

### **महाराष्ट्र नॉलेज कार्पोरेशन लिमिटेड ( एम.के.सी.एल. )**

उच्च तथा तकनीकी शिक्षा विभाग (एच.टी.ई.डी.), महाराष्ट्र सरकार ने प्रो. राम तकवले कमेटी को जनवरी 2000 में राज्य में उच्च तथा तकनीकी शिक्षा प्रदान करने वाली सभी संस्थाओं का सूचना तकनीकी (आई.टी.) को लाने के विषय पर अनुशंसा/सलाह देने का कार्यभार दिया। इस कमेटी ने सरकार को अपनी रिपोर्ट 25 अप्रैल 2000 को दी। इस कमेटी ने प्रस्ताव दिया कि एक विशेष लक्ष्य एजेंसी का निर्माण किया जाए (जैसे : महाराष्ट्र नॉलेज कार्पोरेशन लिमिटेड) जिसमें तीव्र, प्रभावकारी तथा स्वयं-सहायक रूप से राज्य की उच्च तथा तकनीकी शिक्षा में सूचना तकनीकी का समन्वय किया जा सके। सरकार ने एक 'विशेष कार्य समूह' की नियुक्ति इस कमेटी के प्रस्ताव को व्यवहार में लाने के लिए की।

एक अनोखी परस्पर सहयोग पूर्ण व्यवस्था जिसमें व्यक्ति, निजी तथा सरकारी दोनों ही संस्थाएँ, शैक्षणिक संस्थाएँ समान स्तर पर हिस्सा ले सकती हों, की शुरुआत की गई। इसके अंतर्गत एम. एस. - सी.आई.टी. (महाराष्ट्र स्टेट सर्टिफिकेशन इन इनफार्मेशन टेक्नोलॉजी) एच.टी.ई.डी. तथा 425 विभिन्न शिक्षण संस्थाओं में प्रशिक्षण देने वाली संस्थाओं जैसे : आई.टी.आई.एस., कला, विज्ञान, वाणिज्य, कानून, बी.एड. सभी कॉलेजों; इंजीनियरिंग तथा पॉलिटैक्निक कॉलेजों का मिलाजुला प्रयास था। एम.के.सी.एल. अन्य पाठ्यक्रमों की तरफ भी अपना काम आगे बढ़ा रहा है, जैसे स्कूलों में अंग्रेजी की पढ़ाई के संबंध में एस.एन.डी.टी. विश्वविद्यालय एक मल्टीमीडिया सामग्री तैयार कर रहा है।

एम.के.सी.एल. एक ऐसे मूल्यबोध पर आधारित शिक्षा-व्यवस्था को विकसित करना चाहता है जो विश्वस्तरीय विश्व प्रतियोगिता का सामना कर सकने लायक लचीली हो तथा व्यक्तिगत, संस्थागत तथा सामाजिक आवश्यकताओं के प्रति उत्तरदायी हो। इनका उद्देश्य आत्मनिर्भरता लाना, तथा आई.टी. शिक्षा को प्राथमिक शिक्षण और अधिगम की प्रक्रिया तथा इसके प्रबंधन के साथ जोड़ना है। इनका उद्देश्य है ज्ञान पर आधारित अर्थनीति के ऐसे स्नातकों को तैयार करना जो जीवन भर सीखने तथा आई.टी. के माध्यम से विश्व के स्तर पर संसाधन बन सकें।

### इंटेल् कार्पोरेशन टीच टू द फ्यूचर प्रोग्राम

इंटेल् कार्पोरेशन ने कंप्यूटर की सहायता से शिक्षण का कार्य 12 राज्य सरकारों, केंद्रीय विद्यालय संगठनों तथा नवोदय विद्यालय समिति के सहयोग से शुरू किया। यह प्रोग्राम सेवाकालीन तथा सेवापूर्व शिक्षकों के पेशेगत विकास के उद्देश्य से चलाया गया। यह कोर्स शिक्षकों को परियोजनाओं के आधार पर सीखने के क्रम में तकनीकी सहायता लेने तथा सक्रिय रूप से जानकारी हासिल करने तथा सोचने की उच्च-क्षमता हासिल करने की दिशा में प्रशिक्षण देने का काम करता है। हिस्सा लेने वाले शिक्षक विस्तृत रूप से प्रशिक्षित होते हैं और इनके स्रोतों में इंटरनेट, मल्टीमीडिया तथा स्थानीय बोर्डों के पाठ्यचर्या संरचना से जुड़ी मूल्यांकन विधियाँ शामिल होती हैं। यह प्रोग्राम फ़रवरी 2000 से भारतवर्ष में शुरू हुआ और 4,00,000 से अधिक शिक्षक प्रशिक्षित किए गए। कंप्यूटर शिक्षा की सीधी शुरुआत के अतिरिक्त, इंटेल् ने विज्ञान तथा गणित में बच्चों की अभिरुचि बढ़ाने तथा खोज की प्रवृत्ति को प्रोत्साहन देने के उद्देश्य से राष्ट्रीय विज्ञान मेले की शुरुआत की। इससे बच्चों का वैज्ञानिक झुकाव बढ़ता है तथा रोज़मर्रा की समस्याओं को लेकर प्रयोगात्मक तथा उनके वैज्ञानिक हल ढूँढ़ने की प्रेरणा मिलती है। यह भारतीय बच्चों को एक ऐसा मंच प्रदान करना चाहती है जहाँ वह अपनी प्रतिभा दिखला सकें तथा समाज में अपनी पहचान बना सकें, पुरस्कार जीत सकें। इंटेल् विभिन्न राज्य सरकारों के साथ मिलकर विज्ञान प्रदर्शनियों, मेलों का आयोजन करती है जिसमें प्रत्येक राज्य से एक प्रोजेक्ट का चयन प्रत्येक वर्ष के मेले के लिए किया जाता है। इसमें सरकारी स्कूलों के बच्चों को राष्ट्रीय तथा अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर क्षमता प्रदर्शित करने का अवसर प्रदान किया जाता है। इंटेल् इंडिया ने कई शैक्षणिक तथा सामाजिक संस्थाओं के साथ हाथ मिलाकर सामाजिक आवश्यकताओं को पूरा करने का निर्णय लिया है। इसमें भारतीय विद्या भवन का तकनीकी प्रशिक्षण केंद्र, हैदराबाद है। इनका उद्देश्य छात्रों तथा बेरोज़गार युवाओं को रोज़गार-उन्मुख प्रशिक्षण देना है। राष्ट्रीय विज्ञान संग्रहालय परिषद् के साथ मिलकर चलाए गए 'साइबर स्कूल' कार्यक्रम का उद्देश्य है : उन लोगों को प्रशिक्षित करना जिनकी सूचना तकनीकी तक सहज पहुँच न हो; तथा नेशनल एसोशियेशन फॉर ब्लाइंड का दिल्ली में एक 'ट्रेनिंग लैब' खोलना साथ ही दृष्टि अक्षमता वालों को कंप्यूटर का उपयोग तथा स्क्रीन पढ़ने का प्रशिक्षण देना है।

### 'माइक्रोसॉफ्ट' की शिक्षा योजना

माइक्रोसॉफ्ट के अनुसार, भारतवर्ष में कंप्यूटर शिक्षा की गति को बढ़ाना है। इसके लिए वे एक समग्र प्रोग्राम चलाते हैं जिसमें 'सॉफ्टवेयर सोल्युशन', शिक्षकों तथा विद्यार्थियों के लिए प्रशिक्षण तथा शिक्षकों तथा विद्यार्थियों के लिए छात्रवृत्ति प्रदान करना शामिल है। शिक्षकों को आई.टी. शिक्षण पाठ्यक्रमों से इस तरह परिचित करवाना ताकि वे अपने पढ़ाने की प्रक्रिया में आई.टी. विधियों का उपयोग करें। करीब 80,000 स्कूल शिक्षकों तथा 3.5 मिलियन विद्यार्थियों (सरकारी स्कूलों के) को अगले पाँच वर्षों में अपनी आई.टी. क्षमता बढ़ाने का मौका मिलेगा।

इसकी शुरुआत उत्तरांचल के देहरादून में तथा इसके प्रशिक्षण केंद्र नवोदय विद्यालय समिति (एन.वी.एस.) में है। इस प्रोजेक्ट के उत्तरांचल के अतिरिक्त महाराष्ट्र, मध्य प्रदेश, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक तथा पश्चिम बंगाल के साथ 'एम.ओ.यू.एस.' हैं। माइक्रोसॉफ्ट कार्पोरेशन इंडिया भी दिल्ली नगर निगम के स्कूलों के शिक्षकों तथा आर्मी पब्लिक स्कूलों के शिक्षकों के लिए प्रोजेक्ट शिक्षा के जरिए कार्यक्रम चला रही है।

### परियोजनाओं से सबक

कई राज्य सरकारों द्वारा कंप्यूटर शिक्षा की शुरुआत निजी संस्थानों के साथ मिलकर की गई। इनमें से अधिकांश का उद्देश्य छात्रों को रोजगार बाजार के लिए तैयार करना था। इन कार्यक्रमों में सॉफ्टवेयर साधनों की जानकारी पर बल दिया गया। यहाँ विशेष रूप से एक आवश्यकता महसूस की जा रही है कि इस तकनीकी<sup>15</sup> को लेकर बने भ्रम को दूर करना है, साथ ही एक विशेष उपकरण की शिक्षा पर बहुत ज्यादा जोर न देने की बात की जा रही है। एक संतुलित व्यापक पाठ्यचर्या की रचना जिसमें कंप्यूटर का एक उपकरण के रूप में उचित स्थान हो और जहाँ वे दूसरे विषयों के क्षितिज का विस्तार कर सकें, आवश्यक है। इसके लिए भारतीय भाषा में समुचित सॉफ्टवेयरों की पर्याप्त संख्या में उपलब्धता आवश्यक है जो इस प्रक्रिया को गति प्रदान करेंगे।

---

15. जब बच्चों ने द होल इन द वाल का प्रयोग करते प्रदर्शन कर दिखाया और फोकस समूह के अध्यक्ष ने जब प्रदर्शित किया (वे बिना किसी खास प्रयास के कंप्यूटर और इंटरनेट का प्रयोग आठ साल की उम्र में ही जान गए) तो कंप्यूटर का उपयोग करते हुए शिक्षा देने के विषय में लोगों के भ्रम व्यर्थ हैं।