5

विज्ञान-गीत
संगीत की शक्ति द्वारा विज्ञान का प्रभावी शिक्षण

रुचि वर्मा*

शिक्षक समाज की सर्वाधिक संवेदनशील इकाई है। शिक्षक का कार्य समाज में वर्षों से सम्मानजनक रूप से देखा जाता रहा है। एक शिक्षक का कार्य बहुआयामी है। वह बच्चों में छुपी हुई प्रतिभा को खोजता है और उनका पोषण भी करता है। हम सभी लोग यह भी महसूस कर रहे हैं कि समाज में से सामाजिक मूल्यों का लगातार ह्रास हो रहा है। इसलिए शिक्षक शिक्षा की गुणवत्ता कसौटी पर है तथा इनके योगदान पर भी प्रश्न चिह्न लग रहे हैं। उपरोक्त संदर्भ में शिक्षकों की जवाबदेह की माँगें उठने लगी हैं। यदि हमें शिक्षकों को उनके व्यवसाय के प्रति ज़िम्मेदार और जवाबदेह बनाना है तो शिक्षा व्यवस्था में ऐसा वातावरण बनाना होगा, जहाँ वे स्वयं उत्तरदायित्व लेना पसंद करें। लेकिन शिक्षकों की जवाबदेही सुदृढ़ और सुनिश्चित करने से पहले उनके लिए एक वातावरण तैयार किया जाना चाहिए जिसका उल्लेख इस लेख में किया गया है। यह लेख विज्ञान शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया में विज्ञान गीतों के प्रयोग एवं उनकी उपयोगिता को प्रस्तुत करता है। अत: यह स्पष्ट करता है कि विज्ञान शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया को विज्ञान गीतों द्वारा कैसे रुचिकर, बोधगम्य और सरस बनाया जा सकता है। साथ ही यह लेख यह भी दर्शाता है कि इन गीतों के माध्यम से न सिर्फ़ वैज्ञानिक तथ्यों के प्रति समझ विकसित होती है वरन् मानवीय मूल्य एवं अन्य क्षमताओं का भी विकास होता है। जो बच्चे के सर्वांगीण विकास का आधार बनती हैं।

विज्ञान शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया की जब भी बात चलती है तो एक महत्वपूर्ण बिंदु सामने आता है और वह है। सक्रिय भागीदारिता का। चाहे वह क्रियाकलाप के माध्यम से हो, विचार-विमर्श या किसी प्रोजेक्ट पर कार्य करते हुए हो। विज्ञान शिक्षण का उद्देश्य है करके देखना और अनुभवों से सीखना। ये शब्द खाका प्रस्तुत करते हैं एक आदर्श विज्ञान कक्षा का।

लेकिन वस्तुस्थिति इससे कहीं विपरीत है। विज्ञान की कक्षा मात्र अक्षर ज्ञान की सीमाओं में बंध कर रह जाती है और वह भी बेहद नीरसतापूर्ण ढंग से। कारण अनेक हैं। हर पक्ष की अपनी दलीलें एवं अपनी समस्याएँ हैं। जैसे — सामग्री का अभाव, समय का अभाव इत्यादि है। लेकिन परिणाम एक ही है और वो है विज्ञान सीखने और समझने के प्रति बच्चों का रवैया बोझिल हो जाना।

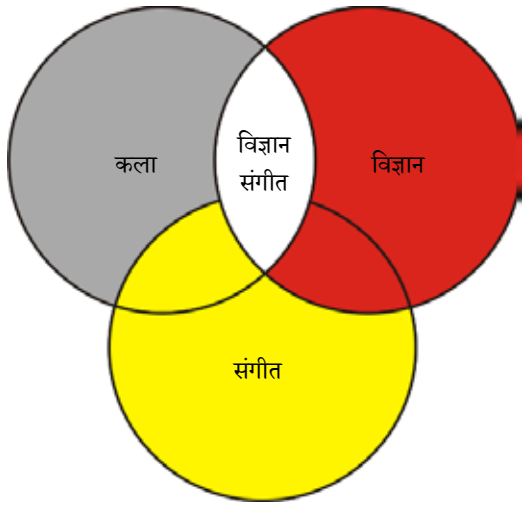
*एसोसिएट प्रोफ़ेसर, डी.ई.एस.एम., एन.सी.ई.आर.टी., नयी दिल्ली 110 016

विज्ञान शिक्षण-अधिगम को रुचिकर, बोधगम्य और सरस कैसे बनाया जाए इस पर काम होता रहा है। इन्हीं प्रयासों में एक कड़ी और जुड़ी जब विज्ञान गीतों का निर्माण किया गया। विज्ञान-गीत क्या हैं यह प्रश्न उठना स्वाभाविक है।

क्या है विज्ञान-गीत?

विज्ञान-गीत से तात्पर्य है विज्ञान की विषय-वस्तु को कविता, पद्यांश या धुन के साथ किसी गीत के रूप में प्रस्तुत करना। यानि विषय-वस्तु के नीरसतापूर्ण प्रस्तुतीकरण को जीवंत रूप देना। यह विज्ञान की विषय-वस्तु और संगीत कला का समन्वय है। कला का स्वयं का स्वभाव वैज्ञानिक है। विज्ञान और संगीत दोनों ही एक व्यवस्थित अध्ययन हैं। तो दोनों के समन्वय का प्रभाव भी वैज्ञानिक होना स्वाभाविक है। संगीत के प्रभाव के बारे में कहने कि आवश्यकता नहीं है। मस्तिष्क और मन दोनों ही इससे अछूते नहीं रहते हैं। संज्ञानात्मक विकास के साथ भावनात्मक, कलात्मक एवं सृजनात्मक विकास इसका परिणाम है। अंततः यह बच्चे के मनोवैज्ञानिक स्तर को प्रभावित करने का माध्यम है।

एक तथ्य यह भी है कि बिना भाषा के गीत का अस्तित्व नहीं हो सकता। संभवतः भाषा का विकास भी इसके प्रतिफल के रूप में प्रकट होना स्वाभाविक है जो कि शिक्षा व्यवस्था की मुँह बाए खड़ी एक चुनौती है। शोध के आँकड़े बताते हैं कि उच्च प्राथमिक स्तर तक बच्चे की भाषा पर पकड़ कमज़ोर नज़र आती है। तो यह माना जा सकता है कि विज्ञान-गीत वो साधन है जो विज्ञान, भाषा और कला को सींचता है। जहाँ भाषा और कला का मेल हो वहाँ संस्कृति भी अछूती नहीं रहती। यानि हमारी सांस्कृतिक धरोहर को जीवंत रखने में विज्ञान-गीत कारगर भूमिका निभा सकते हैं।



विज्ञान-गीत का औचित्य

हकीकत में यदि देखा जाए तो विद्यालयों में प्रयोगशाला एवं अन्य सुविधाओं का स्तर कई बार संतोषप्रद नहीं होता है। इसी का नतीजा है कि विज्ञान को पढ़ने-पढ़ाने की कला बेहद नीरस तरीके से किताबों के अक्षरों को बाँचने एवं उनको सिर्फ़ स्मरण कर लेने तक सीमित हो जाती है, इसका परिणाम हमसे छुपा नहीं है। शोध इशारा करते है कि बच्चों में विज्ञान विषय के प्रति भय एवं अरुचि रहती है।

अधिगम प्रक्रिया की मूल ज़रूरत है शिक्षण विधियों में विविधता एवं नवाचार। हमारे प्रयास रहते हैं शिक्षण विधि के उन नवाचरों की ओर जो बच्चे को आनंदमयी अनुभूति के साथ सीखने की प्रक्रिया

से जोड़ सकें और प्रेरित कर सकें। विज्ञान गीत ऐसी ही अनुभूति का उदाहरण है।

वैदिक काल का स्मरण करें तो पाएँगे कि श्रवण क्रिया में शिष्य को गुरु द्वारा सम्प्रेषित ज्ञान का एकाग्रतापूर्वक श्रवण करना होता था, ताकि अगले पद के लिए स्वयं को मानसिक रूप से समर्थ बना सकें। गुरु द्वारा किए गए वाचन का स्वरूप संगीतमय होता था। संभवतः यह शिष्यों की एकाग्रता एवं रुचि बनाए रखने का प्रयास होता था।

कक्षायी अनुभव

उच्च प्राथमिक स्तर पर बच्चे शारीरिक, मानसिक और मनोवैज्ञानिक विकास की महत्वपूर्ण स्थिति से गुज़र रहे होते हैं। उनकी अपनी सोच, अपनी इच्छाएँ जगह लेने लगती हैं। साथ ही स्थिति होती है असमंजस की। मन चाहता है खेलने-कूदने, गाने-गुनगुनाने, कुछ मज़ेदार करने को लेकिन किताबों से दोस्ती मज़बूरी लगने लगती है। साथ ही चारों तरफ से मिलने वाले दिशा निर्देशों के बीच एक दबाव महसूस होने लगता है। ऐसे में संगीत एक औषधि से कम प्रतीत नहीं होता। वैसे भी संगीत को तनाव दूर करने का सबसे कारगर उपाय माना गया है। यदि ऐसे में पढ़ने-पढ़ाने के तरीकों में संगीत को एक माध्यम बना कर उपयोग किया जाए तो क्या बच्चों की अनचाही और बिन-बुलाई समस्याओं से लड़ा नहीं जा सकेगा। यह तो हम सभी जानते हैं कि विषय वस्तु का प्रस्तुतीकरण मायने रखता है।

कुछ विज्ञान-गीतों के निर्माण के द्वारा इसी सोच को रूप दिया गया। अकसर देखा गया है कि वैज्ञानिक शब्दावली याद रखना एक चुनौती बन जाती है। कक्षा 6, 7 एवं 8 के विज्ञान की चुनिंदा विषय-वस्तु पर कुछ गीतों को रचा गया है। शब्दों का चयन इस स्तर के अनुरूप ही रखा गया, ताकि संदेश बोधगम्य हो। धुन का चयन भी इसी आधार पर किया गया जो सरल और सुगम होने के साथ बोधगम्य भी हो। ताकि उन्हें कोई भी बच्चा गा और गुनगुना सके और विषय-वस्तु को भावपूर्वक प्रस्तुत कर सके, क्योंकि मुख्य उद्देश्य विषय-वस्तु की समझ बनाना है। अतः गीतों को संदेशों के साथ जोड़ा गया है। जो वाचन, मनोरंजक नाटक, ध्वनि प्रभाव इत्यादि द्वारा प्रस्तुत किए गए। विज्ञान के साथ मूल्य भी जुड़े हैं। इन गीतों को मानवीय मूल्यों से भी जोड़ने का भी प्रयास किया गया है।

हिंदी और अंग्रेज़ी दोनों भाषाओं में गीतों का निर्माण किया गया। इन गीतों का मूल्यांकन भी शिक्षकों और बच्चों के बीच में किया गया। संयोग से इन गीतों के गायक भी अधिकांशतः विज्ञान के छात्र रहे जिनके अनुभव कहते हैं कि ऐसे गीतों का निर्माण सीखने की प्रक्रिया में वस्तुतः सहायक है।

हिंदी गीत

धातुओं से पहचान

यह गीत आधारित है धातुओं के भौतिक गुणधर्मों पर। इसके माध्यम से बच्चे जान सकेंगे कि धातुओं की श्रेणी में आने वाले पदार्थों में कुछ खास गुण होते हैं जिनसे उनकी पहचान की जा सकती है। इन गुणों के लिए विशेष शब्दावली भी है। ये शब्द उच्चारण की दृष्टि से क्लिष्ट प्रतीत होते हैं जैसे आघातवर्धनीयता एवं तन्यता। गीत की सरसता के माध्यम से इनके उच्चारण को सरल बनाने का प्रयास है।

धातुओं से पहचान

अपने चारों ओर देखो कितनी धातुएँ
पहचान करें हम कैसे, कौन सी हैं धातुएँ
रंग अनोखे इनके देखो, कैसे दिखती हैं धातुएँ
कोई सलेटी (ज़िंक), तो कोई लाल (ताँबा) कोई
पीली हैं धातुएँ (सोना)
ठोस, द्रव या गैस, किस अवस्था में हैं धातुएँ
सच बताएँ तो ज़्यादातर कठोर अवस्था में हैं धातुएँ
चमक से देखो कैसी निखरी हैं ये धातुएँ
धात्विक चमक के कारण ही सराही जाती हैं धातुएँ
तन्यता के गुण को समेटे हैं धातुएँ
तभी तो तारों के जंजाल को बना पाती हैं धातुएँ
आघातवर्धनीयता है पहचान जिनकी, वही हैं धातुएँ
चादरों में फैली छटा है इनकी
ऐसी खूबसूरत हैं धातुएँ,
ताप व विद्युत से दोस्ती भी जोड़े हुए हैं धातुएँ
इन दोनों के प्रवाह को भी झेलती हैं धातुएँ।
और पहचान क्या कराएँ, गुणों की खान हैं ये धातुएँ
हमारे जीवन को सुगम व सरल बनाती ये धातुएँ।
अपने चारों ओर देखो कितनी धातुएँ
पहचान करें हम कैसे, कौन सी हैं धातुएँ

इस गीत को कक्षा में अनेक गतिविधियों के साथ प्रस्तुत किया गया। सबसे पहले बच्चों को गीत सुनाने के लिए माहौल बनाया गया। उन्हें गीत के साथ ताली बजाने, टेबल पर ताल देने और साथ गुनगुनाने के लिए प्रेरित किया गया ताकि वे गीत के साथ जुड़ सकें। इस प्रकार गीत के बाद चर्चा प्रारंभ हुई जिसमें संगीत विज्ञान मूल्यों पर उनकी राय माँगी गयी। उन्होंने गीत के माध्यम से क्या सीखा कुछ प्रश्नों के माध्यम से इसका उत्तर ढूँढ़ा गया। उन्हें गाना क्यों पसंद आया जानने की कोशिश की गई। कौन से भाग उन्हें कम पसंद आए और क्यों, इस पर भी चर्चा हुई। गीत में आई वैज्ञानिक शब्दावलियों पर चर्चा की गई। इसी परिचर्चा से शिक्षण बिंदुओं को निकालते हुए विज्ञान के ज्ञान को जोड़ा गया। एक अच्छी बात यह थी कि इस पूरी प्रक्रिया के दौरान बच्चों की भरपूर भागीदारिता और जिज्ञासा देखने को मिली।

गीतों का उपयोग

गीतों का उपयोग भी अपने आप में चुनौतीपूर्ण है, क्योंकि उद्देश्य विज्ञान के प्रति समझ का विकास करना है। जितनी सृजनात्मकता गीतों के निर्माण में लगी है उतनी ही गीतों के उपयोग में भी वांछित है। हर गीत का प्रस्तुतीकरण विषय वस्तु की ज़रूरत के अनुसार निर्धारित करना होगा। जैसे — प्रस्तावना के रूप में, माहौल बनाने के लिए, कठिन शब्दों के उच्चारण के लिए, विषय वस्तु के सरलीकरण के लिए इत्यादि।

इसी के साथ ज़रूरी नहीं गीत एक ही बार में पूरा बजाया सुनाया जाये। इसे छोटे-छोटे टुकड़ों में बाँट कर अलग-अलग गतिविधियों के साथ भी सोचा जा सकता है। जैसे, कोई खेल खिलाते समय या कोई क्रियाकलाप कराते समय भी गीत बजाया जा सकता है। गीतों के साथ अन्य गतिविधियाँ जोड़ी जा सकती हैं, जैसे — गीत पर म्यूज़िकल चेयर खेल खिलाया जा सकता है। *कीवर्ड्स* पर गीत को रोका जा सकता है और बीच में उस पर चर्चा की जा सकती है। बच्चों को गीत लिखने के लिए प्रोत्साहित किया जा सकता है। विद्यालय के वार्षिकोत्सव में इन गीतों पर कार्यक्रम

प्रस्तुत किए जा सकते हैं। आई.सी.टी. का चलन शिक्षा जगत में सराहनीय भूमिका निभा रहा है। इन गीतों का प्रस्तुतीकरण चलचित्रों के द्वारा प्रभावशाली रूप में किया जा सकता है।

विज्ञान में प्रोजेक्ट विधि सराहनीय है। तो क्यों न एक प्रोजेक्ट मधुर स्वर लहरियों को दिया जाये। बच्चे खुद किसी विषय को चुनकर उस पर गाने के बोल और धुन बनाएँ। संभवतः इस कार्य के लिए विषय का गहरा ज्ञान और समझ ज़रूरी है। विषय वस्तु से संबंधित जानकारी वे स्वयं एकत्रित कर बोल बनाएँगे तथा इसकी रिकॉर्डिंग भी खुद ही कर सकते हैं। यह एक नए कौशल के विकास में भी सहायक होगा। इस प्रक्रिया में विषय के प्रति समझ एवं पर्यावरण से उसका संबंध समझ पाने में उन्हें सहायता मिलेगी। इस प्रकार का परियोजना कार्य ऐसे विद्यार्थियों के लिए प्रेरणादायी होगा जो देख नहीं सकते, लेकिन गुनगुना सकते हैं। क्लीवलैंड म्यूज़ियम ऑफ़ नैचुरल हिस्ट्री (Cleveland Museum of Natural History) ने गीतों के निर्माण की इस विधि का प्रभावशाली उपयोग उच्च स्तर के विद्यार्थियों के साथ किया। यह विधि मूल्यांकन हेतु भी उपयोग में लायी जा सकती है।

गुनगुनाए गए शब्द कभी न भूलने वाले अनुभव बन जाते हैं और यही विज्ञान गीतों के साथ संभव है। संक्षेप में कहें तो इस अनुप्रयोग से संभवतः उन समस्याओं का समाधान हम ढूँढ़ सकेंगे, जो व्यावहारिक ज्ञान को विज्ञान से जोड़ती है। पढ़ाई जो बोझ महसूस होने लगती है, उसे गीतों के माध्यम से कर्णप्रिय बना कर एक पंथ दो काज की कहावत चरितार्थ कर सकेंगे। अंतोगत्वा विज्ञान के प्रति समझ विकसित होने के साथ ही सर्वांगीण विकास के अवसर प्रदान कर सकेंगे।

संदर्भ

एन.सी.ई.आर.टी., 2005. *राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा 2005*. एन.सी.ई.आर.टी., नयी दिल्ली.

——— 2017. '*विज्ञान गीत मंजरी*'. उच्च प्राथमिक स्तर, Audio DVD, एन.सी.ई.आर.टी. द्वारा निर्मित, नयी दिल्ली.

——— 2017. '*साइन्स मेलोडीज*'. उच्च प्राथमिक स्तर, Audio DVD, एन.सी.ई.आर.टी. द्वारा निर्मित, नयी दिल्ली.