8

प्राथमिक स्तर के बच्चों में वैज्ञानिक चिंतन की अवधारणा का विकास

अजीत होरो*

बच्चों के जीवन में अकादमिक दृष्टिकोण से प्राथमिक स्तर की अवस्था अत्यंत महत्वपूर्ण होती है। विश्वभर में बाल मनोवैज्ञानिकों का एक बहुत बड़ा वर्ग है जो यह मानता है कि बाल्यावस्था में बच्चा अपने जीवन के भावी रुझान की बुनियाद बना लेता है। बच्चे की रुचियाँ, अभिरुचियाँ और संधान की प्रवृत्तियाँ प्राथमिक स्तर पर ही प्रत्यक्ष न भी सही, अप्रत्यक्ष रूप से मनोमस्तिष्क में बुनियाद बना लेती हैं। सभी जानते हैं कि औपचारिक रूप में विज्ञान के अध्ययन की शुरुआत कक्षा 6 से होती है। तो क्या इसका अर्थ यह लगाया जाना चाहिए कि कक्षा 6 से ही बच्चों में वैज्ञानिक चिंतन का विकास किया जाना चाहिए? ऐसा बिलकुल नहीं है। इस लेख का मुख्य उद्देश्य प्रमुख रूप से यह विमर्श और संधान करना है कि क्या प्राथमिक स्तर पर बच्चों में वैज्ञानिक अवधारणा का विकास किया जा सकता है?

बच्चा कौतूहलों का पिटारा है, वह जिज्ञासाओं का असीमित भंडार है। बालमन का कौतूहल प्राथमिक स्तर की उम्र या व्यवस्था में किसी बरसाती नदी की तरह अपने पूरे उफान पर होता है, अनगिनत प्रश्न बच्चे के मन में तैर रहे होते हैं, वह अपनी उम्र के इस पड़ाव में मात्र इसी बात से संतुष्ट नहीं होता "कुछ चीज़ें या बातें होती हैं", उसका बाल मन तर्क के साथ यह जानने के लिए मचलता है कि "चीज़ें या बातें ऐसी क्यों होती हैं!" और यदि उम्र के इसी कालखंड में बालमन को तर्कपूर्ण बना दिया जाए तो इस बात की बड़ी संभावना है कि वह विज्ञान के प्रति भविष्य में निश्चित रूप से अपनी रुचि दिखाएगा।

ऐसा माना जाता रहा है कि बाल्यकाल में विज्ञान जैसे विषयों पर अधिक चर्चा नहीं की जा सकती। ऐसी सोच कुछ हद तक तर्कपूर्ण भी है लेकिन इस आयुवर्ग के बच्चों को यद्यपि विज्ञान पूर्णरूपेण पढ़ाया नहीं जा सकता तथापि उनके बाल मस्तिष्क में वैज्ञानिक चिंतन, वैज्ञानिक अवधारणा और विज्ञानसम्मत चिंतन के बीज अवश्य ही बोये जा सकते हैं। उनके मस्तिष्क को तर्कपूर्ण ढंग से सोचने और अवलोकन करने के लिए एक दिशा दी जा सकती है, जो भावी विज्ञान शिक्षा के लिए एक अनिवार्य तत्व है।

देखा गया है कि विज्ञान के प्रति बच्चों में दिलचस्पी दिनोंदिन कम होती जा रही है। संभवत:

* *रेडियो कार्यक्रम निर्माता* (श्रेणी–1) सी.आई.ई.टी., रा.शै.अ.प्र.प., नयी दिल्ली

© NCERT not to be republished

इसका कारण यह भी है कि पूर्व-प्राथमिक और प्राथमिक स्तर पर यह प्रयास ही नहीं किया जाता है कि बच्चों के मन को परोक्ष रूप से वैज्ञानिक चिंतन के लिए अभिप्रेरित किया जाए। विश्व के मनोवैज्ञानिकों की एक बहुत बड़ी संख्या है जो इस मत से सहमत है कि बच्चा अपनी चार से आठ वर्ष की आयु तक अपने भावी रुझान की नींव बना लेता है। यह निर्विवाद सत्य है कि उच्च प्राथमिक स्तर पर ही विज्ञान के पठन-पाठन का कार्य किया जाना चाहिए लेकिन यह भी निर्विवाद रूप से मान लिया जाना चाहिए कि प्राथमिक स्तर पर ही यदि बच्चों की अभिरुचि का सटीक मापन और मूल्यांकन कर लें तो भविष्य में आज की तुलना में कहीं बहुत अधिक विज्ञान के विद्यार्थी बना पाएँगे।

आइए, देखते हैं कि प्राथमिक स्तर पर ही हम किस प्रकार बालकों में वैज्ञानिक चिंतन का बीजारोपण कर सकते हैं और शिक्षक इस दिशा में क्या कर सकते हैं।

1. प्रोत्साहन दीजिए

बच्चों की चित्रकारी की कक्षा चल रही थी। बच्चे रंगों से खेल रहे थे। कोई कुछ बना रहा था, तो कोई कुछ। एक आठ वर्ष की बच्ची लाल रंग में सफ़ेद रंग मिला रही थी। अचानक वह बच्ची ज़ोर-ज़ोर से चिल्लाने लगी...इधर आओ...सब आओ...सबका ध्यान उसकी ओर गया...सब कौतूहल से उसकी ओर देखने लगे...वह चिल्ला रही थी...इधर तो आओ, मेरे पास...देखो..देखो...मैंने एक नया रंग खोज लिया... देखो कितना सुंदर है ना?

सच पूछा जाए तो उन पलों में वह एक अन्वेषक थी, एक आविष्कारक थी और एक वैज्ञानिक भी जो अपनी इस अद्‌भुत खोज का आनंद ले रही थी। उसकी आँखों में वह चमक थी जो शायद कभी मारकोनी की आँखों में रही होगी जब उन्होंने रेडियो का आविष्कार किया था या थॉमस एडीसन की आँखों में रही होगी, जब उन्होंने बिजली के बल्ब का आविष्कार किया था। ज़रा सोचिए, उस बच्ची का वह आनंद कितना बड़ा रहा होगा जब उसने खुद दो रंगों को आपस में मिलाया और देखा कि उन रंगों के संयोग से एक नया रंग बना!!

शाबाश!! शाबाश!! तुमने तो कमाल कर दिया!! शिक्षिका ने कहा। आगे बात जारी करते हुए शिक्षिका ने कहा, "अब ज़रा हम सबको ये तो बताओ कि ये तुमने किया कैसे? कैसे बनाया इतना सुंदर रंग? पता है, ये जो नया रंग तुमने बना दिया उसे गुलाबी रंग कहते हैं!!" बच्ची ने आश्चर्य चकित होते हुए कहा, "कमाल है!! मैंने तो तुम्हें गुलाबी रंग दिया ही नहीं था।"

बच्ची की आँखें प्रसन्नता से चमक उठीं और सबके सामने बड़े गर्व से उसने बताया कि किस प्रकार उसने दो रंगों को धीरे-धीरे आपस में मिलाना शुरू किया तो यह रंग बन गया।

यह कहना गलत न होगा कि उस बच्ची के मन में एक नन्हा वैज्ञानिक, एक नन्हा अन्वेषक या फिर एक नन्हा चित्रकार पैदा हो चुका था।

शिक्षण और अध्यापन की प्रक्रिया में अकसर ऐसी घटनाएँ देखने को मिल जाती हैं। शिक्षकों को चाहिए कि ऐसी घटनाओं का भरपूर लाभ उठाएँ और बच्चों को खूब उत्साहित करें।

© NCERT not to be republished

बच्चों को दो से अधिक यानी तीन रंग या चार रंग आपस में मिलाकर दिखाएँ कि ऐसा करने से क्या हो सकता है। उन्हें बताएँ कि रंगों को गहरा या हल्का करने से अलग-अलग रंग किस प्रकार से बनाए जा सकते हैं। उन्हें तर्क के साथ सोचने के लिए उत्साहित करें, परीक्षण करने दें, खोजने दें, प्रश्न करने दें, हँसने-गाने, मस्ती करने दें!! इस तरह के प्रयोग साधारण लग सकते हैं लेकिन यही प्रारंभिक विधि है बच्चों को विज्ञान की दुनिया से परिचित कराने की। कौन नहीं जानता कि स्वीडन की शिक्षाविद् मारग्रेट नोबल जो स्वामी विवेकानंद के संपर्क में आने पर सिस्टर निवेदिता कहलायीं, उन्होंने बच्चियों से कलात्मक रंगोली बनवाकर, सिलाई-कढ़ाई के डिजाइन बनवाकर कला के साथ-साथ ज्यामितीय अवधारणा को भी खेल-खेल में सिखा दिया।

इस तरह के प्रयास उनमें विज्ञानसम्मत विचारों को विकसित करने में सहायता देते हैं। प्राथमिक स्तर की शिक्षा पर अपना विचार व्यक्त करते हुए सुप्रसिद्ध पाश्चात्य शिक्षा विचारक गेल गॉडविन के अनुसार "अच्छा शिक्षण ¼ तैयारी और ¾ प्रस्तुति है।"

शिक्षामित्रों और अभिभावकों को स्मरण रखना चाहिए कि एक बच्चा जब कोई छोटी-सी चित्रकारी करता है, पेंटिंग करता है, रेत पर घरौंदे बनाता है या मिट्टी से कोई हास्यास्पद-सी लगने वाली प्रतिकृति भी बनाता है तो उस समय उसकी भावना वही होती है जो शायद द लास्ट सुपर जैसी पेंटिंग बनाते समय लियोनार्डो द विंची जैसे महान चित्रकार के मन में थी, या संगीत के सोनेट की रचना करने के बाद लुडविग वान बीथोवन जैसे महानतम संगीतकार में थी। बच्चा अपनी रचना के प्रति उतना ही गंभीर होता है जितना कोई महान कलाकार अपनी रचना के प्रति।

2. उन्हें मत सिखाइए क्या सोचना है, उन्हें यह सिखाइए कि कैसे सोचना है।

क्या सोचना है सिखाकर, हम बच्चों के मानसिक विकास के बाधक बन जाते हैं क्योंकि उन पर अपने विचार थोप देते हैं। बच्चे संकोच या भय के कारण वैसा सोचने का प्रयास भी करेंगे जैसा हम उन्हें कहते हैं लेकिन शायद वह अंदर से हमें स्वीकार नहीं करेंगे।

आइए, एक और घटना में चलें। स्कूल की घंटी बजने ही वाली थी। थोड़े समय बाद भोजनावकाश होने ही वाला था। पढ़ाई चल रही थी कि तभी शिक्षिका ने महसूस किया, पाठ थोड़ा बोझिल-सा हो रहा है और बच्चों का ध्यान भटक रहा है। उसने सोचा, क्यों न इस समय को थोड़ा मनोरंजक बनाया जाए?

शिक्षिका—हाँ तो बच्चों, अब पढ़ाई बंद...तुम सबका भोजन अवकाश होने ही वाला है...जब तक घंटी नहीं बजती...चलो कुछ मज़ेदार बातें करते हैं...

बच्चे—(खुशी से)—जी मैम, बहुत मज़ा आएगा।

शिक्षिका—अच्छा ये बताओ, कि आज खाने के लिए कौन क्या लाया है?

एक बच्चा—आज मैं आलू की सब्ज़ी लाया हूँ।

दूसरा बच्चा—मैं छोले और पूरी।

तीसरा बच्चा—मैं पनीर लाया हूँ।

© NCERT not to be republished

एक बच्चा—और मैं आलू के पराँठे...मुझे बहुत पसंद हैं।

(सभी हँसते हैं)

शिक्षिका—बहुत अच्छे...बहुत अच्छे...लेकिन एक बात बताओ...तुमने कभी कच्चे आलू को सूंघा है...(सूंघने का नाटक करती है)

(सभी बच्चे ज़ोर से हँसते हैं)

शिक्षिका—भई, मैंने तो सूँघा है लेकिन उससे कोई ख़ास गंध नहीं आती है...लेकिन ज़रा सोचो तो कि जब आलू की सब्ज़ी बनती है तो उससे इतनी अच्छी खुशबू क्यों आती है?

एक बच्चा—मैम, उसे मेरी माँ पहले भूनती हैं और मसाला मिलाती हैं।

एक बच्चा—मैम, मेरे पिता बहुत अच्छी दाल बनाते हैं।

शिक्षिका—तुमने दाल को सूँघा है कभी।

बच्चा—जी मैम, लेकिन जब मेरे पिता जी उसमें छौंका लगाते हैं तो उससे बहुत अच्छी खुशबू आती है।

शिक्षिका—शाबाश!! बहुत सुंदर...तुमने देखा होगा कि भूनने और मसाला मिलाने और उबालने से सब्जियों की गंध बदल जाती है...मुँह में पानी आने लगता है, है ना?

बच्चे—जी मैम।

शिक्षिका—क्या कभी तुमने सोचा कि गंध क्यों बदल जाती है, सब्ज़ी जब जल जाती है तो उसकी गंध कैसी हो जाती है? ऐसा क्यों होता है?

एक बच्चा—मैम, जब खाना बासी हो जाता है तो उसकी गंध बदल जाती है।

शिक्षिका—बिल्कुल ठीक, लेकिन हमें यह पता लगाना चाहिए कि गंध के बदलने का कारण क्या है... क्या कुछ बदल जाता है सब्ज़ियों में? और यदि बदलता है तो क्या बदलता है?

(स्कूल की घंटी बजती है)

ये एक काल्पनिक वार्ता थी लेकिन शिक्षिका ने बच्चों के मन में हँसते-हँसते वैज्ञानिक चिंतन की प्रक्रिया को पैदा कर दिया और बताया कि क्या और कैसे सोचा जा सकता है। अभी बच्चे नहीं जानते कि रसायन विज्ञान क्या है लेकिन इस तरह की बातचीत उन्हें अनजाने में विज्ञान की रहस्यमय, रुचिकर दुनिया से परिचित करा देती है। इस बातचीत से बच्चे अनजाने में रासायनिक क्रिया और अभिक्रिया पर विचार करने लगेंगे।

3. प्रश्न पूछने के लिए उत्साहित करें

लेख के आरंभ में बच्चों के कौतूहल को 'बरसाती नदी' की संज्ञा दी थी। बरसाती नदी कहने का तात्पर्य यह था कि एक बरसाती नदी हमेशा नहीं उफनती है। वर्षा न हो तो इसकी गति मंद और मंथर हो जाती है, अकसर ऐसी नदियाँ सूख भी जाती हैं! बच्चों का मानस लगभग ऐसा ही होता है; वे प्रश्न करेंगे और यदि उन्हें सम्मान और प्रेम से उत्साहित करते हुए सुना जाए तो उनके प्रश्न उफनते रहेंगे, लेकिन यदि उनकी हँसी उड़ाई जाए या खीजा जाए और उन्हें हतोत्साहित किया जाए तो उनका उफनना बंद हो जाएगा, फिर वे प्रश्न पूछेंगे ही नहीं।

कक्षा चल रही थी। रश्मि अकसर कक्षा में चुप रहा करती थी। उसे प्रश्न पूछने में बहुत संकोच होता था। उसे शिक्षक से बहुत डर लगता था कि कहीं वह

© NCERT not to be republished

उनके क्रोध का और छात्रों के उपहास की पात्र न बन जाए। उसके मन में बहुत से प्रश्न थे। आज उसने ठान लिया था कि वह प्रश्न अवश्य पूछेगी

शिक्षक (पढ़ाते हुए)—हाँ तो समझ गए न बच्चों, आग से सावधानी बरतनी चाहिए, लापरवाही होने से हम जल भी सकते हैं ...आग गरम होती है न।

शिक्षक—हाँ तो बच्चो, समझ में आया आज का पाठ?

बच्चे—जी सर

शिक्षक—यदि कोई सवाल हो तो पूछो (रश्मि ने हाथ उठाया)

(सारी कक्षा उसे आश्चर्य से देखने लगी। रश्मि और सवाल पूछे? बड़ी अजीब सी बात है!!)

शिक्षक—(ठंडे स्वर में) हाँ, पूछो

रश्मि—सर, आप बता रहे थे कि आग से जल जाते हैं क्योंकि यह गरम होती है

शिक्षक (रुखाई से)—हाँ...तो

रश्मि—सर, गरम तो मेरे कुत्ते गोलू का शरीर भी है, उससे क्यों नहीं जलते?

(सारी कक्षा ठहाके मारकर हँसने लगती है)

सर (गुस्से से) — ये कैसी बेवकूफी है...ये भी कोई सवाल है...अरे पूछने से पहले चार बार सोच लिया करो कि पूछ क्या रही हो।

(रश्मि की आँखों से आँसू निकल पड़े! उसने उसी समय सोच लिया, अब वह कभी भी कक्षा में सवाल नहीं पूछेगी)

यह बात निश्चित रूप से जान लें कि यदि बच्चा सवाल ही नहीं पूछ रहा है तो इसका अर्थ है, हमारी ओर से कुछ त्रुटि है।

बच्चों के प्रश्नों का तिरस्कार करके उनके कौतूहल के संसार का रंग न बिखरने दें। थोड़ा-सा प्रोत्साहन, हलकी-सी प्यार भरी थपकी और थोड़ी-सी प्रशंसा उन्हें विकासोन्मुख बनने का बहुत बड़ा संबल देती है। यदि लब्धप्रतिष्ठ वैज्ञानिकों और आविष्कारकों की जीवनियों का अध्ययन करें तो पता चलेगा कि उनके शिक्षकों या अभिभावकों द्वारा उन्हें भरपूर प्रोत्साहन मिला और उनके प्रश्नों का सम्मान किया गया।

कहते हैं कि भाप के इंजन के आविष्कारक जेम्स वॉट जब बालक थे और उनके खिलौने टूट जाते थे तो उनके पिता बुरा नहीं मानते थे बल्कि बच्चे से कहते थे कि वह यह अवलोकन करे कि यह खिलौना कैसे काम करता है। जेम्स वॉट के प्रश्नों का कभी भी तिरस्कार नहीं किया गया।

शिक्षक क्या कर सकते हैं

इसी प्रकार, बच्चों के मन में कुछ और बातें भी मनोरंजक ढंग से डाली जा सकती हैं। यह ध्यान रखना चाहिए कि जिन बातों पर चर्चा की जा रही है वह उनके पर्यावरण में हों और उनके प्रतिदिन के जीवन में विद्यमान हों। शिक्षक *राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा 2005* का अध्ययन कर सकते हैं और एक मासिक या साप्ताहिक सारणी बना सकते हैं कि प्रकृति और पर्यावरण में दिखाई पड़ने वाले विषयों की मनोरंजक ढंग से चर्चा करें।

बच्चों से यूँ ही चर्चा की जा सकती है कि जब वे वाहन में सफ़र करते हैं और झटके से वाहन रुकता है तो वे आगे की ओर क्यों झुक जाते हैं? वाहन में सफ़र करते समय हमें जड़ वस्तुएँ तेज़ी से पीछे की

© NCERT not to be republished

ओर भागती हुई क्यों दिखाई देती हैं? मिट्टी की तब गंध क्यों सोंधी हो जाती है जब वर्षा की बूँदें गिरती हैं? बातचीत में बच्चों के मन में एक कौतूहल उत्पन्न किया जा सकता है कि एक ही रंग की मिट्टी में अलग-अलग रंग के फूल क्यों उगते हैं?

शिक्षण की उत्तम विधा यह है कि हमारी शिक्षा मात्र बच्चे के कानों तक ही सीमित न हो। सिर्फ़ यह सुनिश्चित करना काफ़ी नहीं है कि बच्चे ने क्या सुना है। यह सुनिश्चित करना है कि बच्चे की सभी ज्ञान इंद्रियों तक हमारा संदेश पहुँचा है या नहीं।

निष्कर्ष

बच्चों के प्राथमिक स्तर पर उद्देश्य उन्हें विज्ञान पढ़ाना नहीं है और न ही सारे प्रश्नों के उत्तर विस्तार से देना है लेकिन उद्देश्य मात्र इतना होना चाहिए कि बच्चों के मन में तर्कशील ढंग से सोचने की कला का विकास करें, उन्हें अपने तरीके से अवलोकन करने दें, उनका उत्साह बनाए रखें और उन्हें वैज्ञानिक ढंग से सोचने के लिए प्रेरित करें। बस हमारा कार्य प्रारंभ में बीज बोना है, परिणाम अवश्य ही अत्यंत फलदायी होगा।

संदर्भ

रा.शै.अ.प्र.प. *सिस्टर निवेदिता* (ध्वनि कार्यक्रम). सी.आई.ई.टी., राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्, नयी दिल्ली. https://youtu.be/LPO42tVIQzE 01.01.2019 को देखा गया।

——. *भाप का इंजन* (ध्वनि कार्यक्रम). सी.आई.ई.टी., राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्, नयी दिल्ली. https://youtu.be/fKQMmdDq-MU 18.03.2019 को देखा गया।

© NCERT not to be republished