

होशंगाबाद विज्ञान

भाग I : अंक I

जून, 198

संपादकीय :

होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम

होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम को जिला स्तर पर क्रियान्वित करने के प्रस्ताव में ही एक मासिक बुलेटिन प्रकाशित करने का प्रावधान है। किट सामग्री के त्रय एवं बुलेटिन के प्रकाशन की राशि एन सी.ई.आर.टी. द्वारा रीजनल कालेज, भोपाल को सौंपी गई थी। रीजनल कालेज द्वारा बुलेटिन का एक अंक प्रकाशित हुआ था। जब तक इस बुलेटिन के लिए शासन से राशि उपलब्ध नहीं होती तब तक इसके प्रकाशन व्यय का भार किशोर भारती बनखेड़ी ने वहन करने का आश्वासन दिया है।

प्रयास यह है कि यह बुलेटिन शिक्षकों, छात्रों, अधिकारियों एवं शिक्षा के क्षेत्र में रुचि रखने वालों के बीच एक ऐसा विचार मंच हो जहाँ होशंगाबाद शिक्षण कार्यक्रम के प्रत्येक पहलू पर अर्थात् परीक्षा, प्रशिक्षण, पाठ्य पुस्तक, किट, प्रयोगों, कठिनाईयों, अनुभवों, सुझावों पर निर्भीक रूप से खुली चर्चा एवं स्वतंत्र रूप से विचारों का आदान प्रदान हो सके।

गत वर्षों में प्रशिक्षण, अनुवर्तन एवं समय-समय पर शिक्षकों से बातचीत में एक बात स्पष्ट रूप से उभरकर आई है कि अनेक शिक्षकों के पास किट सामग्री के विकल्प, प्रयोगों को नये ढंग से करने के तरीकों, पाठ्य सामग्री, प्रशिक्षण आदि विषयों पर बहुत ही बहुमूल्य विचार एवं सुझाव हैं, जो यहाँ वहाँ बिखरे हुए हैं, जिनका कोई उपयोग नहीं हो पाता है शिक्षा के क्षेत्र की यह बहुत बड़ी हानि है। इस बुलेटिन का प्रयास होगा कि इन बिखरे मोतियों को व्यवस्थित रूप से संजोकर उनका उचित उपयोग किया जा सके।

किसी भी नए कार्यक्रम के प्रारम्भिक काल में उसके संबंध में अस्पष्टता एवं भ्रम स्वाभाविक रूप से व्याप्त होते हैं। यदि उनका स्पष्टीकरण न किया जावे तो वे अफवाहों का रूप लेकर फैलते हैं और कार्यक्रम का सही परिप्रेक्ष्य उभरकर नहीं आ पाता। फलस्वरूप उत्साही कार्यकर्ताओं

आदर्श छात्रावली (2)

: शिक्षण

में भी निराशा आ सकती है। अतः समय-समय पर कार्यक्रम के सम्बन्ध में जो अस्पष्टता होगी उसे स्पष्ट करने का प्रयास होगा अतएव सभी शिक्षकों एवं छात्रों से निवेदन है कि जब भी कोई अस्पष्टता एवं भ्रम हो तो अपनी बात बुलेटिन में प्रकाशित होने के लिए भेजें ताकि समस्या का निराकरण संभव हो सके।

बुलेटिन के आगामी अंकों के लिए शिक्षकों, छात्रों एवं कार्यक्रम से जुड़े सभी व्यक्तियों से अनुरोध है कि होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण के संबंध में पाठ्य पुस्तक, किट, प्रयोग, परीक्षा, प्रवृत्ति शिक्षण, प्रशिक्षण, अनुवर्तन आदि विषयों पर अनुभव, समस्याएँ, सुझाव अवश्य भेजें। जिससे उन पर इस मंच से विचार विमर्श किया जा सके तथा उपयोगी होने पर उन्हें अपनाया जा सके। आलोचना सदैव मित्र एवं सहायक का कार्य करती है, सुधार का अवसर भी देती है अतः कार्यक्रम के किसी भी पक्ष की स्वस्थ, तर्क आधारित एवं वस्तुनिष्ठ आलोचना का स्वागत होगा। इस बुलेटिन के स्वरूप के संबंध में भी आप के सुझाव आमंत्रित हैं।

—सम्पादक मण्डल

बाल विज्ञान मेला सत्र १९८०

शासकीय आर० एन० ए० उच्चतर माध्यमिक विद्यालय, पिपरिया

बाल विज्ञान मेला, 1980 दिनांक 29-11-80 को स्कूल प्रांगण में आयोजित किया गया। इस मेले के अन्तर्गत बालकों ने अपनी बुद्धि के अनुसार कुछ ऐसे उपकरण भी प्रस्तुत किए जिनमें वर्तमान में चल रही होइ गाबाद विज्ञान शिक्षण पद्धति को काफी सहायता पहुँची एवं कुछ सामान के उपलब्ध न होने पर भी दूसरे प्रकार से उन प्रयोगों को किया जा सकता है, जैसे :-

1. विद्युत की मोटर बनाने में चकती चुम्बक का उपयोग किया जा सकता है परन्तु हमारे नन्हें वैज्ञानिकों ने चकती चुम्बक की जगह छड़ चुम्बकों का उपयोग कर अपनी मोटर को चलाया जो कि इस मेले का सबसे बड़ा आकर्षण रहा।
2. श्वसन के प्रयोगों में सूचक घोल के लिए फिनाफथलीन का उपयोग किया जाता है जो कि खर्चीली है। बालकों ने वेक्थूलेंस जो कि जुलाब की गोली है और इसकी कीमत भी बहुत कम है, इसमें 192 मि. ग्राक फिनाफथलीन होता है, इसका घोल बनाने के लिए 192 मिली लीटर एल्कोहल में एक गोली घोलकर 0.1 प्रतिशत घोल तैयार कर लिया और उसका उपयोग किया।
3. आसंदी मंडल में 6 तारे होते हैं जिन्हें देखने से अंग्रेजी अक्षर डब्ल्यू के समान दिखाई देते हैं परन्तु इनके बीच कितने-कितने अंश का कोण होता है और इनके बीच की दूरी का क्या अनुपात है इसका भी एक सरल तरीका हमारे छात्रों ने समतल दर्पण की सहायता से ज्ञात किया है इसकी विधि इस प्रकार है।

विधि :-

समतल दर्पण को उत्तर दिशा की ओर मुंह करके इस प्रकार रखा कि उसके सभी तारों का प्रतिबिम्ब समतल दर्पण पर पड़ने लगे फिर इन प्रतिबिम्बों को पेन द्वारा अंकित कर लिया और फिर उन्हें मिला दिया यही आसंदी मंडल की आकृति होगी।

—आर. बी. गौर

विज्ञान शिक्षक

शास. आर. एन. ए. उच्च. माध्य. वि.

पिपरिया

प्रश्न छात्रों के : सवालीराम के उत्तर

पत्र १

आदरणीय सवालीराम जी

नमस्ते। मैं कक्षा 7 वीं की छात्रा हूँ आपने जो विज्ञान की पुस्तक छाप है वह हमें बहुत कठिन एवं बुरी लगी है, क्योंकि आपने उसे प्रश्नों से ही भर दिया है उत्तर नहीं दिये हैं। हमारी बाहनजी प्रश्नों के उत्तर नहीं बताती। कहती हैं घर से करके लाओ। घर में को बताने वाला नहीं है। हमें कौन बताये और हमें कैसे समझ में आये? जिनके घर में कोई बताने वाला है उनसे सब प्रश्न बन जाते हैं। हमसे नहीं बनते हम आपसे पत्र द्वारा कितने प्रश्न पूछ सकते हैं? 6 वीं में हमारी टीचर हमें कभी परिभ्रमण के लिये नहीं ले गयीं। यहां तक कि जो पौधे स्कूल में ल हैं, वे भी नहीं दिखाये। हमें कैसे समझ में आ सकता है?

धन्यवाद

कान्वेंट शा. इटारसी की

एक छात्रा

(इस पत्र के सम्बन्ध में कान्वेंट स्कूल के व्याख्याता को प भेजा गया।)

उत्तर १

श्री एस. सी. जोशी

व्याख्याता

कान्वेंट उ. मा. शाला

इटारसी-461111

प्रिय श्री जोशी

जैसा कि आपको विदित है कि होशंगावाड विज्ञान पद्धति में च्चे प्रयोग करके प्रश्नों के उत्तर ढंढ़ने का प्रयास करते हैं और इस प्रक्रिया में शिक्षक की भूमिका अन्त महत्वपूर्ण है। यदि बच्चों को मार्गदर्शन न देकर उन्हें स्वयं ही प्रश्नों के उत्तर लाने को कहा जा तो स्वाभाविक है कि उस विषय के प्रति बच्चों के मन में अरुचि पैदा होगी चाहे वह कोई भी विषयों न हो।

यदि संलग्न पत्र में उल्लिखित कठिनाई वास्तविक है तो मुझे आशा है कि आप उसे इस प्रकार हल कर सकेंगे कि शिक्षिका के मन में भी कटुता पैदा न हो।

शुभकामनाओं सहित।

भाषका

सवालीराम

पत्र २

प्रति,

श्री सवालीराम जी

मैं आपसे कुछ प्रश्न पूछना चाहता हूँ?

1. जिस प्रकार हम आँखों में अँगुली दबाकर सूर्य को या अन्य वस्तुओं को दोपहर या किसी समय भी देखते हैं तो कोई भी वस्तु हमें डबल क्यों दिखाई देती है इसका क्या कारण है ?
2. सुबह और शाम जब सूर्य उदय और अस्त होता है तब उसका लाल रंग क्यों दिखाई देता है ?
3. हमारे यहां एक छोटा सा पौधा है जिसे हम पुँवार कहते हैं। वह पौधा सूर्य के उदय होते ही पत्तियों को खोल देता है और जब सूर्य अस्त होता है तो वह अपनी पत्तियों को बंद कर लेता है, इसका क्या कारण है ?
4. जिस प्रकार सुबह और शाम को छाया बढ़ जाती है जब दोपहर को सूर्य की सीधी किरणें पड़ती हैं तब कोई वस्तु या प्राणो की छाया घट जाती है इसका क्या कारण है ?

आपका आभारी
जगदीश प्रसाद मौर्य
कक्षा-7 वीं
पोस्ट-तरौनकला पिपरिया
जिला-होशंगाबाद

उत्तर २

श्री जगदीश प्रसाद मौर्य

कक्षा 7 वीं

शा. मा. शाला

पोस्ट-तरौनकला (पिपरिया)

जिला-होशंगाबाद।

प्रिय जगदीश।

तुम्हारा पत्र तो बहुत दिनों पहले मिला था लेकिन मैं जल्दी उत्तर नहीं लिख पाया देरी के लिये क्षमा चाहता हूँ।

तुम्हारा पत्र देखकर बड़ा खुशी हुई और इतने सारे प्रश्न देखकर सिर खुजाना पड़ा, लो ये रहे तुम्हारे प्रश्नों के उत्तर :-

1. अगर हम अंगुली से एक आंख को दबाकर किसी भी चीज को देखेंगे तो वह डबल दिखाई पड़ेगी, इसका कारण यह है कि हमारी आंखों की रचना ऐसी होती है कि दोनों आंखों की दृष्टि एक ही जगह पर पड़ती है और वह एक ही चीज दिखाई पड़ती है और जब हम एक आंख को दबाते हैं तो वह अपनी जगह से हट जाती है और दोनों आंखों की दृष्टि अलग-अलग हो जाती है और दो अलग-अलग चीजें दिखाई पड़ती हैं। एक आंख को बंद करो और दूसरी आंख को अंगुली से दबाकर देखो तो एक ही चीज दिखाई पड़ेगी।
2. सूर्य के प्रकाश में सात रंग होते हैं जिनमें लाल रंग भी होता है जब सूर्य उदय और अस्त होता है तब उसकी किरणें तिरछी पड़ती हैं और लाल रंग अधिक दिखाई पड़ता है। किरणों के तिरछे होने के कारण छाया लम्बी दिखाई पड़ती है, जब सूर्य सिर पर आ जाता है तो उसकी किरणें सीधी होती हैं और छाया छोटी दिखाई पड़ती है इसका प्रयोग तुमने "आकाश की ओर" वाले अध्याय में किया होगा।
3. पुँवार की पत्तियों में स्थित जिस पदार्थ पर प्रकाश का असर पड़ता है, उस पदार्थ के कारण सूर्यास्त होने पर पौधे की पत्तियां बंद हो जाती हैं व सूर्योदय होने पर पत्तियां खुल जाती हैं।
तुम्हारे स्कूल के 8 वीं कक्षा के छात्र महेंद्रसिंह का क्या हाल है ? उसने मुझे बहुत दिनों से पत्र नहीं लिखा। तुम्हारे साथियों एवं शिक्षक से मेरा नमस्कार !

तुम्हारा
सवालीराम

पत्र ३

प्रति,

श्री सवालीराम जी

मैं आपसे कुछ प्रश्न पूछना चाहती हूँ

1. मैं आपसे जो प्रश्न कर रही हूँ वह इस प्रकार हैं :-

मेरी सहेली में कहीं पढ़ा था कि अगर काँच के गिलास में पानी भरकर बाहर धूप में रखते हैं और उसमें एक सीधी और पतली लकड़ी डालें तो वह टेढ़ी दिखाई देती है। इसका क्या कारण होना चाहिए ? और क्या मैं कोई प्रश्न छपवाने के लिए भेज सकता हूँ इस का जवाब जल्दी से जल्दी भेजना।

कुमारी शिवानी कक्षा 7 वीं

कन्या शाला
सांडिया रोड
पिपरिया

उत्तर ३

कु शिवानी कक्षा 7 वीं
शाला कन्या मा. शाला
सांडिया रोड
पिपरिया-461775

प्रिय शिवानी,

तुम्हारा पत्र मिला था लेकिन मैंने सोचा कि स्कूल फिर से खुलने पर ही पत्र लिखा जाये इसलिए देरी से जवाब दे रहा हूँ ।

तुम्हारा पत्र देखकर बड़ी खुशी हुई क्यों कि वच्चे पत्र लिखकर कोई प्रश्न पूछते हैं तो मुझे बहुत अच्छा लगता है । छपवाने के लिए प्रश्न जरूर भेजना ।

तुम्हारी सहेली ने जो पढ़ा था वह बिलकुल ठीक है । यह प्रयोग तुम स्वयं भी करके देख सकती हो । पानी से भर गिलास में पेंसिल डुबाने पर वह टेढ़ी दिखाई पड़ेगी । इसके लिए गिलास को धूप में रखना जरूरी नहीं है । कमरे के अन्दर भी यह प्रयोग किया जा सकता है । ऐसा होने का कारण यह है कि पानी से आने वाली प्रकाश की किरणें टेढ़ी होकर आती हैं इस क्रिया को अपवर्तन कहते हैं । 8 वीं में 'प्रकाश के अध्याय' में तुम इस बारे में प्रयोग करोगी और तुम्हें इस बारे में अधिक जानकारी प्राप्त होगी । एक तसले या चौड़े बर्तन में पानी भरो, पानी में 5 या 10 पैसा का सिक्का डाल दो अब सिक्के को उठाने की कोशिश करो, क्या सिक्के को पकड़ने में कोई कठिनाई होती है ? इसका कारण भी अपवर्तन है ।

तुम्हारा
सवालोराम

पत्र ४

सवालोराम जी

नमस्ते

हमारी विज्ञान अभी मध्यम चल रही है, अभी हमारा "सूक्ष्मदर्शी से जीवजगत" पाठ चल रहा है एवं "वर्गीकरण के नियम" पाठ पूरा हो गया है । हमारे इस प्रश्न पर कि Co₂ आदि जैसी

गैसों के नाम शार्टफार्म पर लिखकर बाल वैज्ञानिक में छानने चाहिए। आपने उत्तर दिया कि देहात के बच्चों को इससे विशेषकर कठिनाई होती है। यह बाल वैज्ञानिक स्टन्तु नहीं है। फिर इसी चर्चा के ऊपर हम यह सवाल पूछते हैं कि :-

1. जो इस जिले में स्थाई निवास कर रहे हैं उनका तो ठीक ही है पर जिनके माता-पिता का स्थानांतरण होता रहता है, जहाँ यह बाल वैज्ञानिक स्थापित नहीं है वहाँ तो ऐसे (Co₂ आदि) शार्ट फार्म में घड़ाघड़ लेकर देकर गुरुजी निकल जाते हैं, तो जो इस जिले के बाहर निकल गये हैं उनकी कठिनाइयों के जिम्मेवार आपकी संस्था है।

उपाध्यक्ष

प्रशांत कुमार

शा.उ. मा. वा.

तवानगर

कक्षा 8 वीं

उत्तर ४

श्री प्रशांत कुमार

कक्षा 8 वीं मा. विभाग

शा. उ. मा. विद्यालय तवानगर-461551

जिला होशंगाबाद

प्रिय प्रशान्त,

तुम्हारा पत्र तो छिट्टियों से पूर्व मिला था लेकिन मैंने सोचा कि उत्तर छिट्टियों के बाद ही लिखा जाये, तुमने बड़ा अच्छा पत्र लिखा है व कई महत्वपूर्ण सवाल पूछे हैं। तुमने अपने पत्र में लिखा है कि यह बाल वैज्ञानिक सारे जिले में लागू की है और आपकी संस्था जिम्मेवार है, यह बात तो सही है कि इस तरह विज्ञान पढ़ाने की शुरुआत एक संस्था ने की थी, लेकिन इसे पूरे जिले में लागू किया है शिक्षा विभाग ने, न कि संस्था ने। जब शिक्षा विभाग शिक्षा में कोई परिवर्तन करता है तो पहले नई पद्धति को एक छोटे क्षेत्र में चलाकर देखता है। यदि ऐसा लगता है कि इस पद्धति से कोई लाभ हो रहा है तो उसे और बड़े क्षेत्र में लागू किया जाता है ऐसी दशा में उन छात्रों को जरूर थोड़ी परेशानी होती है जिन्हें एक जिले से दूसरे जिले में जाना पड़ता है। लेकिन सूत्र या शार्टफार्म न जानने के कारण इतनी अधिक परेशानी न होगी। तुम्हारी शाला के जो छात्र अभी 9 वीं में है उनकी 8 वीं की पुस्तक में सूत्र दिये हुए थे लेकिन कई बच्चे उन्हें याद नहीं कर पाये और अब शा. मा. शाला में शिक्षक उन्हें फिर

इन सूत्रों की जानकारी देंगे। जब भी शाला में कोई नई पुस्तक चलाई जाती है तो बच्चों से पूछा नहीं जाता-है एक दो साल पढ़ने के बाद बच्चों से जरूर पूछना चाहिए। कि पुस्तक उन्हें कैसी लगी। दुर्भाग्य से यह अपने देश में अभी संभव नहीं हो पाया है, हाँ एक बात हमें जरूर मानना पड़ेगी कि किताब के मामले में जरूर मेरा कहा हुआ गलत साबित हुआ है। अब मैंने यह सोचा है कि किताब का पहला खण्ड तो बाजार में जब भी आयेगा, दूसरे खण्ड के अध्याय छापकर सीधे तुम लोगों के पास भेजना चाहूँगा। गति के प्राक् नामक अध्याय तो तुम्हें मिल ही गया होगा वह तुम्हें कैसा लगा? क्या कोई कठिनाई आई? पत्र जरूर लिखना।

तुम्हारा

सवालीराम

द्वारा संभागीय शिक्षा अधीक्षक
नर्मदा संभाग

होशंगाबाद-461001

[Faint bleed-through text from the reverse side of the page, including the name 'Sawaliram' and other illegible words.]

होशंगाबाद विज्ञान कुछ खट्टा कुछ मीठा

—(एक शिक्षक के अनुभव)

बाल वैज्ञानिक 'करके सीखो' वाले सिद्धांत पर आधारित है। इसमें जहाँ बालकों व शिक्षकों को कुछ करने को मिलता है वहीं दूसरी ओर इससे कुछ सीखने को भी मिलता है। मैंने विज्ञान पढ़ाते समय शाला में निम्न बातें विशेष तौर पर पाईं।

(1) बालक प्रयोग चाव से करते हैं। प्रयोग सफल होने पर उनमें आत्मविश्वास जागता है तथा और कुछ नया कर गुजरने की अभिलाषा उत्पन्न होती है।

(2) इससे कुछ और नवीन ज्ञान प्राप्त होता है— जैसे—

मैं एक बार कक्षा 7वीं में विज्ञान (बाल वैज्ञानिक) पढ़ा रहा था। अध्याय था क्षेत्रफल। इस अध्याय के प्रश्न 59 को मैंने जब पूछा कि "क्या इस प्रकार की सतह का क्षेत्रफल लम्बाई और चौड़ाई वाले क्षेत्रफल के सूत्र से निकाला जा सकता है? यदि नहीं, तो क्यों?" अधिकांश छात्रों तथा शिक्षक स्वयं का भी उत्तर था "नहीं।" लेकिन एक छात्र (उस्मान ख़ाँ) का उत्तर था कि हर आकृति जैसे त्रिभुज या वृत्त का भी क्षेत्रफल हम लम्बाई और चौड़ाई से निकाल सकते हैं। मैंने पूछा— तुम वृत्त का क्षेत्रफल लम्बाई और चौड़ाई से कैसे निकालोगे?" तो उसने उत्तर दिया "वृत्त की परिधि पर हम एक धागा फैलाकर उसकी परिमिति प्राप्त कर मन चाहा आयत या वर्ग बना लेंगे। इस प्रकार हमें लम्बाई और चौड़ाई वाली आकृति प्राप्त होगी जिसके द्वारा क्षेत्रफल के सूत्र (लम्बाई × चौड़ाई) से हम वृत्त का क्षेत्रफल निकाल सकते हैं। प्राप्त आयत या वर्ग पर गुटके जमाकर या वृत्त की आकृति को ग्राफ पर बनाकर खाने गिनकर भी क्षेत्रफल निकाला जा सकता है।" छात्र के इस उत्तर को पुष्टि की गई। वृत्त की परिधि की परिमिति ज्ञात कर उसका आयत बनाया व उसका क्षेत्रफल ज्ञात किया फिर वृत्त की आकृति को भी ग्राफ पर बनाकर उसके खाने गिने गये और दोनों आकृतियों का क्षेत्रफल बराबर पाया गया।

शिक्षक क्या सीखता है? इसका उत्तर यह है कि मैंने प्रारम्भ से ही कला Arts विषय पढ़े हैं। B. T. I. के पाठ्यक्रम (1976) में भी ग्राफ या गैसों बनाना सीखीं लेकिन जब होशंगाबाद विज्ञान में प्रयोग किये तो उक्त विषय जो केवल सैद्धान्तिक थे जो समझ में नहीं आते थे वे अब (प्रशिक्षण के बाद) अच्छी तरह समझ आ गए।

कठिनाइयाँ :— उक्त अच्छाइयों के होते हुए भी इसके अध्यापन से सम्बन्धित भी कई कठिनाइयाँ हैं। वे निम्न प्रकार से हैं—

(1) बाल वैज्ञानिक पढ़ाते समय यह सिद्धांत कि 'बालकों को स्वयं कार्य करने दें, स्वयं सोचने दें व स्वयं निष्कर्ष निकालने दें का पालन करते हुए निश्चित अवधि में पाठ्यक्रम का पूर्ण होना सम्भव नहीं। जैसे कक्षा 6वीं में पत्तियों का समूहीकरण के परिभ्रमण में छात्रों ने इतनी सारी पत्तियाँ

एकत्र की कि उनके समूहीकरण करते समय लगभग 15 दिन लग गए। कौन सा अध्याय या प्रश्न पूर्ण होने में कितना समय लगेगा यह कहना कठिन है। यदि प्रति वर्ष इस प्रकार अध्याय घटते गए तो 6वीं 7वीं व 8वीं तक आते आते काफी अध्याय घटेंगे जबकि मूल्यांकन तीनों वर्षों के सम्पूर्ण पाठ्यक्रम के आधार पर होगा।

- (2) बाल विज्ञान का पाठ्यक्रम 70 मिनट के पीरियड यदि प्रतिदिन भी हो तो यह पूर्ण नहीं होगा व अन्य विषयों को शिक्षक ठीक तरह से नहीं पढ़ा पायेगा।
 - (3) यदि शिक्षक तीनों कक्षाओं में केवल यही विषय पढ़ाये तो वह अन्य विषय नहीं पढ़ा पावेगा क्योंकि उसके पास अन्य विषयों के शिक्षण के लिये समय नहीं बचेगा।
 - (4) दो पीरियड (लगभग 70 मिनट) में कैसे संभव है कि प्रतिदिन छात्रों को प्रयोग हेतु प्रतिदिन आवश्यक सामान दिया जाये, प्रयोग कराये जावे फिर उनको व्यवस्थित रूप से रखा जावे यदि प्रयोग फिर भी अपूर्ण रहे तो दूसरे दिन भी यहीं का यहीं फिर दोहराया जावे।
 - (5) सभी टोलियाँ समय पर अपने प्रयोग पूर्ण नहीं करती और पिछड़ जाती हैं।
 - (6) इस शिक्षण हेतु यदि प्रयोगशाला कक्षा हर स्कूल में मौजूद हों तो प्रयोग समय पर अलग निश्चित स्थान पर हो सकते हैं। प्रयोगशाला के संचालन हेतु Lab Assistant की भी जरूरत होगी जो आगामी प्रयोग की सामग्री पहले से जुटा लें।
 - (7) प्रयोग हेतु आवश्यक रसायन भी समय पर उपलब्ध नहीं हो पाते या संगम केन्द्रों पर भी उपलब्ध नहीं रहते। इसी प्रकार अन्य सामग्रियों की पूर्ति भी समय पर नहीं हो पाती।
 - (8) कक्षा 7वीं के छात्रों को भी पाठ्य पुस्तक समय पर नहीं मिल पा रही है। यदि उन्हें विज्ञान किट कापी की आवश्यकता हो तो वह उन्हें नहीं मिल पाती। पुस्तक विक्रेता छात्रों को मजबूर करते हैं कि यदि वे किट कापी के पैसे दें तो उन्हें पुस्तक बेची जावेगी। पुस्तकों के साथ साथ उन्हें किट कापी के भी पैसे देने पड़ते हैं। पुस्तकों का मूल्य भी अधिक है।
 - (9) पाठ्यक्रम आवश्यकता से अधिक है उन्हें कम किया जावे।
 - (10) प्रयोग करते समय कक्षा अनुशासन पर कन्ट्रोल करना व शांति बनाये रखना कठिन होता है।
 - (11) पेटी के अभाव में सामान की टूट-फूट व चोरी अक्सर होती है।
- यदि उक्त त्रुटियों या कठिनाईयों को दूर किया जावे तो निस्संदेह यह विज्ञान शिक्षण योजना छात्रों को कुछ नया सिखलाने में भी उपयुक्त सिद्ध होगी। अस्तु

प्रशिक्षण से संबंधित त्रुटियाँ व प्रशिक्षण व्यवस्था—

- (1) जो उत्साह सन् 1979 में मुझे देखने को मिला वह अब नजर नहीं आता। जो व्यक्ति ट्रेनिंग दे रहे हैं उनमें भी वह उत्साह नजर नहीं आता क्रमशः घटता जा रहा है।
- (2) अब प्रशिक्षण का उद्देश्य प्रशिक्षण अवधि पाठ्यक्रम पूरा करना मात्र ही रह गया है। जल्दी-जल्दी में न तो प्रशिक्षार्थियों को कोई निश्चित उत्तर दिये जाते नहीं उत्तरों से उन्हें सन्तुष्टि होती है।

- (3) एक वर्ग में एक साथ तीन तीन प्रयोग चलते रहते हैं जो टोली जिस प्रयोग को कर रही है वह उसे ही जान पाती है दूसरे प्रयोगों से अनभिज्ञ रहती है। ऐसी स्थिति में प्रशिक्षार्थी बालकों के बीच अपने स्कूल में जाकर उन्हें क्या बतायेगा।
- (4) जो अध्याय अपूर्ण रहते हैं उन्हें फिर पूर्ण नहीं करवाया जाता। जैसा कि सन् 1979 में 6वीं के प्रशिक्षण के दौरान हुआ था। संगम क्लासेस बनाने पर कई अपूर्ण प्रयोग पूर्ण नहीं हुए।
- (5) अण्डे, सेल जैसी वस्तु छात्र नहीं खरीद पावेंगे।

— गोपाल प्रसाद नेपाली
सहा० शिक्षक
शा० मा० शा० गहाल
दक्षिणी परिक्षेत्र हरदा

अनुवर्तन कर्ता को ओर से

मैं पिछले वर्ष (1979) में अनुवर्तन करने एक गांव की शाला में गया था इस दौरान मुझे कुछ निम्नलिखित बातें देखने को मिली।

- (1) मक्के एवं ज्वार के पौधों में अंतर।
- (2) राई एवं सरसों के पौधों में अंतर।

(3) सोयाबीन के बीज की अंकुरण क्षमता अन्य द्विवीज पत्तीय बीजों की अपेक्षा अधिक तीव्र होना। (यदि मुझसे मूंगफली एवं सायाबीन के बारे में पृच्छा जानता तोमें मूंगफली के बीज में अंकुरण क्षमता को तीव्र बताता क्योंकि मूंगफली का छिलका पतला एवं कोमल होता है। मैंने बालकों को प्रयोग करते देखकर ही यह जानकारी प्राप्त की उसी प्रकार बीजों के समूही करण के अन्तर्गत बच्चों ने उपयोग एवं आकार के आधार पर 12 प्रकार के समूहों में बीजों को बांटा। उनके सोचने की क्षमता की तारीफ करने योग्य है। इसी तरह वह अपने आउपास की वस्तुओं का उपयोग भी बड़े सराहनीय ढंग से कर रहे थे। जैसे विभिन्न प्रकार के फल या बीजों, माचिस के खोकों, लकड़ी के टुकड़ों एवं मिट्टी का उपयोग वे काफी सक्रिय ढंग से सूझ बूझ के साथ कर रहे थे।

एक छात्र ने तो यह बताया कि उसके बूढ़े दादाजी ने उसके द्वारा बनाये गये बल्ब के सूक्ष्मदर्शी से बहुत सी चीजें देखीं। जो उनकी कमजोर आंखों से पहले नहीं दिखती थीं इसके विपरीत उसकी मां उस पर नाराज होती थीं (नासमिटे तू दिन भर माचिस सिगरेट के डिब्बे बल्ब से क्या क्या करता रहता है यह भी कोई पढ़ाई है। आज कई मास्टर साहब दिन भर क्या क्या कौन सा खेल करवाते रहते हैं।)

इस कार्यक्रम में जहाँ एक ओर यह सब नया सीखने के लिये उत्साह जनक वातावरण है वहाँ कुछ परेशानियां भी विचार करने योग्य है। जैसे (1) प्रशिक्षण के दौरान कुछ शिक्षकों की निष्क्रियता

वे प्रशिक्षण ही गंभीरता से नहीं लेते तो आगे क्या करते होंगे। (2) उचित समय पर किट सामग्री का न मिलना। (3) पुस्तक समय पर न मिलना। (4) किट के अलावा अन्य सामग्री को प्राप्त करने में असुविधा जैसे अंडे, सेल आदि। (5) परिभ्रमण में शहर के छात्रों को असुविधा, गांव में छात्राओं को छात्र के साथ ले जाना, गांव में लड़कियों के माता पिता द्वारा परिभ्रमण पर ले जाने का विरोध करना। (6) समाज को पुस्तक का विषयवस्तु की विशेष जानकारी नहीं है क्योंकि वे स्वयं करके सीखने में रुचि नहीं रखते। (7) समय की कमी निर्धारित कालखंड में प्रयोग पूरे नहीं हो पाते। परन्तु यह भी देखने में आया है कि यदि शिक्षक सक्रिय हैं और रुचि लेते हैं तो अपना काम बना लेते हैं।

अनिरुद्ध कुमार शुक्ला
स्त्रोत शिक्षक
इटारसी

होशंगाबाद विज्ञान के शिक्षण कार्य से सम्बन्धित समस्यायें

मैं एस० एस० रघुवंशी, सहायक शिक्षक, शास० माध्य० शाला, एम० पी० एस० होशंगाबाद में अध्यापन कार्य कर रहा हूँ। होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम पर मेरे विचार निम्नानुसार हैं :-

1. इस शाला में 8 वर्ग हैं और मात्र 2 शिक्षकों को इस विज्ञान का प्रशिक्षण दिया गया है। साथ ही दोनों शिक्षकों को गणित (7वीं व 8वीं) का भी अध्यापन करना पड़ता है। इससे अध्यापन में काफी कठिनाई का सामना करना पड़ता है। क्योंकि विज्ञान के कालखण्ड के पूर्व कोई भी कालखण्ड खाली नहीं मिलता है और इससे कालखण्ड शुरू होने पर ही सामान लेने जाना पड़ता है। इस कारण कक्षा में इस अवधि में अनुशासन की समस्या खड़ी हो जाती है।
2. शाला के कमरे 35-40 लड़कों के बैठने लायक बनाये गये हैं। परन्तु इन कमरों में 70 लड़के बैठाने पड़ते हैं। इससे टोलियां बनाकर शिक्षण कार्य में काफी कठिनाई होती है।
3. काफी प्रयोग सामान के अभाव में छोड़ने पड़ते हैं। यह पाठ्यक्रम आठवीं कक्षा में लागू हो गया है। परन्तु अभी तक 7वीं का पूरा सामान नहीं पहुँचा है।
4. यदि बच्चों की संख्या प्रत्येक वर्ग में सीमित रहे और शिक्षकों की पर्याप्त संख्या हो तो यह विज्ञान काफी अच्छी है। यह देखा गया है कि बच्चे लोग काफी उत्साह से एवं रुचि के साथ अध्ययन करते हैं और उनको कई इस प्रकार की बातों का पता लगता है, जिसका वे प्रति-दिन उपयोग करते हैं परन्तु उस पर ध्यान नहीं देते हैं।
5. कई बार बच्चों से घर से सामान बुलाया जाता है। इस पर भी कई माता-पिता को आपत्ति उठाते देखा गया है।

एस० एस० रघुवंशी

सहायक शिक्षक

शा० माध्य० शाला एस० पी० एम० होशंगाबाद

जब स्कूल में किट नहीं पहुँची

होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम की शुरुआत आज से छह साल पहले इसी जिले के दो ब्लाकों की 16 माध्यमिक शालाओं में हुई थी। स्कूल खुलने के साथ-साथ किट की तमाम चीजें भी सही मात्रा में स्कूलों में पहुँचा दी जाती थीं। परिणाम यह होता था कि पहले दिन से ही शिक्षक व विद्यार्थी पूर्णतः किट पर निर्भर हो जाते थे। ऐसे विचार ही नहीं पनप पाये कि प्रयोग करने के लिए चीजें अपने आसपास से भी खोजी जा सकती हैं या किताब में लिखी चीजों के अलावा भी कुछ चीजें खोज कर प्रयोग किए जा सकते हैं। किट समय पर स्कूलों में पहुँच जाने के कारण ऐसी चीजों की सम्भावना बिलकुल ही खतम हो गई। यहां तक कि आटा, तेल, शक्कर इत्यादि चीजें इकट्ठी करने में भी मुसीबत आती थी। आज स्थिति बदली है। स्कूल खुलने के लगभग तीन महीनों बाद भी किट स्कूलों में नहीं पहुँची, परन्तु प्रयोग जारी हैं।

शिक्षकों के साथ 23 और 30 सितम्बर 1978 को दस ब्लाकों में हुई अनुवर्तन बैठकों के कुछ अनुभव :-

“ट्रेनिंग के दौरान जब आप लोगों ने कहा कि बच्चे जो शीक से सामान इकट्ठा करेंगे तो हमें आपकी बात एकदम बेकार लगी। परन्तु स्कूल में तो बच्चों से कहने की देर थी कि समूहीकरण के लिए इतनी चीजें लाए कि सामान कहां रखें यह भी समझ में नहीं आया।” यह कहते-कहते होशंगाबाद ब्लाक के एक शिक्षक की आंखें खुशी से चमकने लगीं।

“बहन जी, ऐसी-ऐसी पत्तियां बच्चों ने इकट्ठी करीं जो हमने न कभी देखी थीं, न नाम ही सुना था। बच्चों को तो हरेक पत्ती का नाम तक पता था।”

माचिस का सूक्ष्मदर्शी बनाने के लिए धातु का तार एक समस्या थी। लगभग एक बीता लम्बा तार चाहिए था। एक शिक्षक ने इसका रास्ता खोजा और सुझाव लिख भेजा।

‘माचिस का सूक्ष्मदर्शी दीवाली के दिनो में बनवाया जाए। फुलझड़ी के तार का उपयोग करने से तार की समस्या आसानी से हल हो जाएगी।’

‘कुछ खेल खिलवाड़’ अध्याय में बूँद का लेन्स बनाना अपने आप में एक मजेदार प्रयोग है। परन्तु गाड़ी अटकती है जब कांच की पट्टी न हो।

एक शिक्षक के सुझाव पर बच्चों ने प्रोट्रोमेक्स की कांच की पट्टियां निकाल कर बूंद के लेन्स की समस्या भी सुलझा ली। प्रयोग के बाद कांच की पट्टियां वापस प्रोट्रोमेक्स में लगा दी गयीं।

× × × ×

प्रशिक्षण के बाद शिक्षकों से मुलाकात लगभग दो महिनों के बाद अनुवर्तन बैठक के दौरान हुई। किट न पहुँचने के कारण शिक्षक बहुत हतोत्साहित होंगे ऐसी हम सभी अनुवर्तन कर्त्ताओं की आशंका थी। हालांकि अन्तरिम योजना में किस प्रकार बिना किट के काम हो इसके लिए बहुत से सुझाव थे, परन्तु इन सुझावों पर अमल करने के लिए क्या हम शिक्षकों को प्रेरित करते हैं, इसकी स्पष्टता नहीं थी।

पहली अनुवर्तन गोष्ठी के दौरान जो अनुभव हुए वे विस्मयकारी थे। हमारी अपेक्षा के विपरीत जब कई शिक्षकों ने बताया कि वे चुम्बक का अध्याय पूरा करवा चुके हैं तो लगा कि सब किये-कराये पर पानी फिर गया। भला बिना चुम्बकों के अध्याय कैसे पूरा हो गया? क्या प्रयोगों पर आधारित अध्यायों की भी वही दुर्गति हुई जो परम्परा किताबों के अध्यायों की होती है? ऐसे कई प्रश्न दिमाग में खलबली मचा गए। परन्तु “नहीं साहब,” एक शिक्षक ने बड़े रौब से समझाया, “हमारे यहाँ एन. सी. ई. आर. टी. की मिडिल व प्रायमरी स्कूल की किट कुछ साल पहले आयी थी। आज तक किट बक्से वैसे-कैसे बन्द ही पड़े थे। हमने अब वे बक्से खुलवाये, सामान निकाला और प्रयोग किए।”

सुनकर खुशी तो बहुत हुई, पर एक प्रश्न दिमाग में धूमता रहा—इतने वर्षों से एन. सी. ई. आर. टी. के किट वाले बक्से तालों में बंद क्यों पड़े रहे?

बात आगे चली।

“परन्तु एन. सी. ई. आर. टी. की किट तो शिक्षक द्वारा प्रयोग करके दिखाने के लिए है, उसमें प्रत्येक सामान का केवल एक-एक सेट होने के कारण बच्चे तो प्रयोग कर ही नहीं सकते। इसका मतलब है कि आपने स्वयं प्रयोग करके बच्चों को दिखा दिए।” एक सज्जन चिन्तित होकर पूछ ही बैठे।

“नहीं जी, प्रत्येक बच्चे ने प्रयोग किए। हमें तीन चुम्बक मिल गये थे। प्रयोग बारी-बारी से तीन-तीन टोलियों में हुए। जिन टोलियों के पास चुम्बक होते थे, वे चुम्बक के प्रयोग करती थीं और बाकी टोलियां अन्य प्रयोग करती थीं।

एक ब्लाक में एक हायर सेकेन्ड्री स्कूल के शिक्षक काफी देर तक चुप बैठे थे। केवल सुन रहे थे। अचानक वे खड़े हो गए और पूरे जोश में बोले, “मैंने तो अपने स्कूल की प्रयोगशाला के सब

सामान का उपयोग किया। इसी कारण तो हमारे स्कूल में चुम्बक का अध्याय पूरा हुआ। हमारे हायर सेकेन्ड्री के विज्ञान शिक्षको ने कहा कि छठी क्लास के प्रयोगों के लिए जो भी सामान चाहिए वह हम अपनी-अपनी प्रयोगशालाओं में से निकाल कर देंगे।”

× × × ×

बल्ब का लेन्स बनाने के लिए बल्बों का उपलब्ध न होना एक और समस्या के रूप में उभरा। कुछ शिक्षको ने कहा कि हमारे गांव में बिजली नहीं है, इसलिए फ्यूज बल्ब उपलब्ध होने का सवाल ही पैदा नहीं होता। परन्तु एक शिक्षक के पास इसका जवाब भी मौजूद था—“मैं पास के विद्युत् मण्डल के आफिस में गया। वहां कई फ्यूज बल्ब बेकार पड़े रहते हैं। मैंने वहां से बल्ब इकट्ठे किए और प्रयोग करवा लिया।” एक अन्य शिक्षक ने कहा—“हमारे यहां भी बल्ब नहीं थे। हमने तो यह प्रयोग टार्च के बल्ब से करवाये।” अनुवर्तनकर्त्ताओं ने शिक्षकों की सूझ-बूझ देखकर दांतों तले उँगली दबा ली।

× × × ×

एक शिक्षक काफी दिन तक परेशान रहे क्योंकि बच्चे ‘भोजन और पाचन-क्रिया’ अध्याय पर एक प्रश्न उठा रहे थे। प्रश्न था कि केंचुए का भोजन क्या है? बच्चों ने कहा कि ‘हमने तो उन्हें केवल मिट्टी खाते हुए देखा है, तो वे शाकाहारी हुए या मांसाहारी?’ अजीब समस्या थी, पर फिर भी एक निदान ढूँढा गया। गुरुजी ने बच्चों को सझाया कि एक प्रयोग किया जाए और प्रयोग हुआ। ‘तीन डिब्बे लिए—एक में सूखी मिट्टी, दूसरे में गीली मिट्टी और तीसरे में सड़ी-गली पत्तियों वाली गीली मिट्टी। तीनों में केंचुए रखे गए। सूखी और गीली मिट्टी वाले केंचुए मर गए, परन्तु तीसरे डिब्बे वाले केंचुए जिन्दा रहे।’

इसी अध्याय के कुछ प्रयोगों के लिए परखनलियों की जरूरत होती है। एक शिक्षक ने इसका भी हल खोजा। उन्होंने अस्पताल में मिलने वाली आसुत पानी (डिस्टिल्ड वाटर) की खाली शीशियाँ लीं और घागे की मदद से ऊपर से तोड़ लिया। परखनलियाँ तैयार हो गयीं।

× × × ×

एक ए. डी. आई. एस. ने एक आप बीती सुनाई। “मेरा बच्चा छठी कक्षा में पढ़ता है। एक दिन वह बहुत जोश में बोला, ‘कल मैं प्रयोग करूंगा, मुझे सामान चाहिए।’ मैं चक्कर में—प्रयोग के लिए सामान घर से? बच्चा उतने ही जोश में बोला, ‘हां, हाँ क्या नहीं हमें कल मंड परीक्षण करना है सामान चाहिए, आलू, बैंगन, तुअर, मूंग, चावल, गेहूँ, आटा,.....’ लिस्ट बहुत लम्बी थी, मैं सुन नहीं पाया।”

× × × ×

हर बच्चे के पास अपना सूक्ष्मदर्शी हो, ऐसी एक शिक्षक की इच्छा थी। यह सम्भव कैसे हो? इसके लिए उन्होंने स्थानीय बाजारों में छान-बीन की। एक पटवा के यहां उन्होंने चमकदार, रंगहीन

कांच के मोतियों के कान के बुन्दे देखे । किट में दिये सूक्ष्मदर्शी का प्रमुख हिस्सा भी कांच का मोती या लेन्स है । अब समस्या आसान हो गयी । उन्होंने पटवा से ढेर सारे वैसे मोती मँगवाये हैं । बच्चों के साथ मिलकर सूक्ष्मदर्शी बनाने का उनका कार्यक्रम जोर-शोर से शुरू हो चुका है ।

× × × ×

लगभग तीन साल पहले एक अनुवर्तनकर्ता बनखेड़ी ब्लाक के एक स्कूल में बच्चों के साथ परिभ्रमण पर गए थे । उस दिन फूलों के अंगों का अध्ययन करना था । उन दिनों में किट में हर टोली के पीछे दो 'डिसेक्शन नीडल' दी जाती थीं । एक जोड़ी 'डिसेक्शन नीडल' का कीमत डेढ़ रुपया थी, यानी दस टोलियों को क्लास में 'डिसेक्शन नीडल' पर पंद्रह रुपये का खर्च आता था । उस दिन परिभ्रमण पर बच्चे गलती से 'डिसेक्शन नीडल' ले जाना भूल गए थे । शिक्षक और अनुवर्तनकर्ता दोनों बच्चों पर बहुत नाराज हुए, और पूछा कि फूलों को खोलकर कैसे देखोगे । शिक्षक बच्चों को बिना कुछ करवाए लौटने का आदेश देने ही वाले थे कि एक बच्चे ने उछलकर कहा, "गुरुजी, जरा रुकिये । मैं अभी एक चीज लाया ।" दो-तीन बच्चे भागकर बबूल के पेड़ों पर लटक गए और खूब सारे बबूल के कांटे तोड़ लाए । उस दिन से किट में से 'डिसेक्शन नीडल' निकल गई । शिक्षकों को ट्रेनिंग शिविर में बताया गया कि जब जरूरत पड़े तब बबूल के कांटे तोड़ लो ।

मजे की बात तो यह थी कि बबूल के कांटे न केवल मुफ्त थे, परन्तु साथ-साथ 'डिसेक्शन नीडल' से ज्यादा नुकीले भी थे, और उनमें कभी जंग भी नहीं लगता था ।

बनखेड़ी ब्लाक के उस बच्चे ने आज 206 स्कूलों में चल रहे इस कार्यक्रम को बबूल के कांटे देकर 'डिसेक्शन नीडल' के लगभग तीन हजार रुपये बचवा दिए ।

बात वहीं खतम नहीं हुई । एक इंजीनियर ने बबूल के कांटे को गीले आटे की मदद से माचिस की सींक से जोड़कर डिवाइडर बनाया । किसी और ने माचिस की सीकों और वाल्व ट्यूब के टुकड़ों को जोड़-जोड़ कर कई प्रकार की आकृतियां बनाने के लिए बबूल के कांटों का उपयोग किया ।

× × × ×

जुलाई, 1978 में जब यह कार्यक्रम जिले भर में फैला, तो बबूल के कांटे वाली कहानी सुना-सुना कर हम शिक्षकों को प्रेरित करते थे । पर जुलाई से सितम्बर के बीच में केवल तीन महीनों में शिक्षकों ने किट न मिलने पर अपने जिस उत्साह और मौलिकता का परिचय दिया, उसकी हमें कल्पना भी न थी ।

आपकी
सहायता

कौन कहता है किट जरूरी है?

प्रयोग प्याज की झिल्ली में केन्द्रक देखना है गुरुजी परेशान हैं। रंजक धोल तो किट में नहीं है। आप निराश न हों। आपकी शाला में लाल स्याही होगी ही आप प्याज की झिल्ली पर लाल स्याही डालिए। 5 मिनट बाद उसे सूक्ष्मदर्शी से देखिए आपको हर कोशिका में गुलाबी सा रंग लिए "केन्द्रक" झाँकता मिलेगा।

श्वसन अध्याय में आपको काँच की पोली नली की आवश्यकता है किट में नहीं है। घबड़ाइये नहीं। बच्चों से पपीते की टहनी मंगवाइये जिन्हें वे साबुन के पानी से गुब्बारे बनाने का काम करते हैं। इसी प्रकार प्याज के अभाव में हम दोना से काम ले सकते हैं। मिट्टी के कुल्हड़ या फूटे हुए घड़े का उपयोग हम अपने प्रयोगों में कर सकते हैं।

श्रीमती शकुन्तला सोनी

शिक्षिका

:- अभिभावक की नजर में :-

जब से यह नया विज्ञान स्कूलों में चला है, बच्चे न केवल स्कूल में बल्कि घर पर भी तरह-तरह के प्रयोग हेतु सामग्री जुटाने व प्रयोग करने में लगे रहते हैं। इससे मुझे परेशानी तो अवश्य होती है कि लड़का क्या-क्या ढूँढता फिरता है गलियाँ में, नाली में, बगीचे में, किन्तु बच्चे की पढ़ाई की रुचि देखकर गुस्सा शांत हो जाता है। वे कमो बिजली की मोटर बनाते हैं, कभी विभिन्न प्रकार की पत्तियाँ इकट्ठी करते हैं, कभी कीड़े मकोड़े पकड़कर शीशियों में बन्द करते हैं। यहाँ तक कि वे भरी दोपहरी में भी सूर्य के प्रयोग करते हैं। उनके प्रयोग केवल दिन तक ही सीमित नहीं रहते वरन् रात्रि को भी प्रयोग करते हैं। आकाश की और अध्याय में चन्द्रमा के प्रकाश की दिशा के ज्ञान संबंधी प्रयोग करते हुए मैंने अनेक बालकों को रातभर अपने-अपने घरों की चाँदनी या सड़क से किनारे जागते देखा है। क्या यह विज्ञान वास्तव में बच्चों को वैज्ञानिक बना देगी? यह प्रश्न मेरे दिमाग में हमेशा बना रहता है।

एक अभिभावक

होशंगाबाद.

सम्पादक मण्डल :— (तदर्थ)

- सम्पादक, श्री श्याम बोहरे, संयोजक नेहरू युवक केन्द्र, होशंगाबाद,
सदस्य : " यू. के. दीवान, व्याख्याता, इटारसी.
" " अ. ला. मालवीय, सहायक जिला शाला निरीक्षक, विज्ञान इकाई.
" " उमेशचन्द्र चौहान, सहा. शि., धोलपुरकला.
" " भास्कर सोनकामले, शिक्षक, इटारसी.
" " कु. जी. मालवीय, शिक्षिका, होशंगाबाद.
" " महेशकुमार भट्ट, सहा. शिक्षक, गजपुर.
" " ए. एल. दुबे, प्रधान पाठक, छीपावड़.
" " आर. बी. गौड़, सहायक शिक्षक, पिपरिया.
" " ए. के. बिल्लैरे, सहायक शिक्षक, रहटगांव.

परामर्शदाता :—

- श्री आर. एन. कटारे, उप संभागीय शिक्षा अधीक्षक, नर्मदा संभाग.
कु. साधना सक्सेना, किशोर भारती, बनखेड़ी.

प्रकाशक :—विज्ञान इकाई, कार्यालय संभागीय शिक्षा अधीक्षक नर्मदा संभाग होशंगाबाद 46 001

मुद्रण :—प्रोग्रेस प्रिन्टर्स, सुलेमानिया पार्क भोपाल । दूरभाष 72951
