

01

होशंगाबाद विज्ञान

जून 1981, अंक 01 से दिसं. 1981, अंक 06

(अनुपलब्ध - सितं. 1981, अंक 04)

जन. 1982, अंक 06

होशंगाबाद विज्ञान

अंक 1

जून, 1981

संपादकीय :

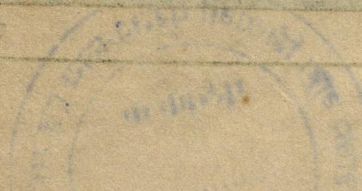
होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम भोपाल

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 क्रय 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 है, 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 कार्यकर्त्ताओं



संज्ञा

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 भेजे ताकि समस्या का निराकरण हो सके। बुलेटिन के आगामी अंकों के लिए शिक्षकों, छात्रों एवं कार्यक्रम से जुड़े सभी व्यक्तियों से अनुरोध है कि होश-मास्वीक विज्ञान शिक्षण के संबंध में पाठ्य पुस्तक, विट, प्रयोग, परीक्षा, पद्धति शिक्षण, प्रशिक्षण, अनुवर्तन आदि विषयों पर अनुभव, समस्याएँ, सुझाव अवश्य भेजे। जिससे उन पर इससे से विचार-विमर्श किया जा सके तथा उपयोगी होने पर उन्हें अपनाया जा सके। अखिलेचना-संस्था एवं सहायक का कार्य करती है, सुधार का अवसर भी देती है अतः कार्यक्रम के किसी भी क्षेत्र में स्वस्थ, सक्रम आधुनिक एवं वस्तुनिष्ठ आलोचना का स्वागत होगा। इस बुलेटिन के स्वरूप में भी आप के सुझाव आमंत्रित हैं।

—सम्पादक मण्डल
—सं. २ मा. ३१

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 होश 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 फिनापथलीन का उपयोग किया जाता है जो कि खर्चीली है। बालकों ने वेक्यूमस जो कि जुलाब की गोली है और इसकी कीमत भी बहुत कम है, इसमें 192 मि. ग्राक फिनापथलीन 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 हाता 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 छापी है वह हमें बहुत कठिन एवं बुरी लगी है, क्योंकि आपने उसे प्रश्नों से ही भर दिया है उत्तर नहीं दिये हैं। हमारी दाहिनजी प्रश्नों के उत्तर नहीं बताती। कहती हैं घर से करके लाओ। घर में कोई 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। यहाँ तक कि जो पौधे स्कूल में लगे हैं, वे भी नही दिखाये। हमें कैसे समझ में आ सकता है?

धन्यवाद

कान्वेंट शाला इटारसी की

एक छात्रा

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

उत्तर १

श्री एस. सी. जोशी

व्याख्याता

कान्वेंट उ. मा. शाला

इटारसी-461111

प्रिय श्री जोशी

जैसा कि आपको विदित है कि होशंगाबाद विज्ञान पद्धति में बच्चे प्रयोग करके प्रश्नों के उत्तर ढंढने का प्रयास करते हैं और इस प्रक्रिया में शिक्षककी भूमिका अत्यन्त महत्वपूर्ण है। यदि बच्चों को मार्गदर्शन न देकर उन्हें स्वयं ही प्रश्नों के उत्तर लाने को कहा जाये तो स्वाभाविक है कि उस विषय के प्रति बच्चों के मन में अरुचि पैदा होगी चाहे वह कोई भी विषय क्यों न हो।

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

शुभकामनाओं सहित।

आपका

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 प्राणी 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 आँख को दबाकर किसी भी चीज को देखेंगे तो वह डबल दिखाई पड़ेगी, इसका कारण यह है कि हमारी आँखों की रचना ऐसी होती है कि दोनों आँखों की दृष्टि एक ही जगह पर पड़ती है और वह एक ही चीज दिखाई पड़ती है और जब हम एक आँख को दबाते हैं तो वह अपनी जगह से हट जाती है और दोनों आँखों की दृष्टि अलग-अलग हो जाती है और दो अलग-अलग चीजें दिखाई पड़ती हैं। एक आँख को बंद करो और दूसरी आँख 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 पत्तियाँ बंद हो जाती हैं व सूर्योदय होने पर पत्तियाँ 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 ने 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 जबाब दे रहा हूँ ।

तुम्हारा पत्र देखकर बड़ी खुशी हुई क्यों कि बच्चे पत्र लिखकर कोई प्रश्न पूँछते 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
सवालीराम

पत्र ४

सवालीराम 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 छपाने चाहिए। आपने उत्तर दिया कि देहात के बच्चों को इससे विशेषकर कठिनाई होती है। यह बाल वैज्ञानिक रटन्तु 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 धड़ाधड़ 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. शा.

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 छुट्टियों से पूर्ण मिला था लेकिन मैंने सोचा कि उत्तर छुट्टियों 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 उ. 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-हाँ 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 ग्राफ 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

होशंगाबाद विज्ञान कुछ खट्टा कुछ मोठा

—(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 की 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 काफ़ी 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 कक्ष 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 कंट्रोल करना व शांति बनाये रखना कठिन होता है।
- (11) पेट्टी 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 त्रुटियां 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 गाँव 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 द्विबीज पजीय बीजों की अपेक्षा अधिक तीव्र होना। (यदि मुझसे मूंगफली एवं सायाबीन के बारे में पूछा जानता तो मैं 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 समूहीकरण 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 आसपास 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 आँखों से पहले नहीं दिखती थी इसके विपरीत उसकी माँ 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 परेशानियाँ भी विचार करने योग्य हैं। 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, सैल 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

स्वोत् शिक्षक

इटारसी

होशंगाबाद विज्ञान के शिक्षण कार्य से सम्बन्धित समस्यायें

दौरान मुझे 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 बैठालने 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 बिचार 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 शौक 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 पेट्रोमेक्स 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-के-वैसे बन्द ही पड़े थे। हमने अब वे बक्से खुलवाये, सामान निकाला और प्रयोग किए।”

सुनकर खुशी तो बहुत हुई, पर एक प्रश्न दिमाग में घूमता 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 जबाब भी मौजूद था—“मैं पास के विद्युत 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 मूझ 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 सूझाया 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 धागे 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 पट्टा 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 कृच्छ्र 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 ।

कौन कहता है किट जरूरी है ?

प्रयोग प्याज की झिल्ली में केन्द्रक देखना है गुरुजी परेशान हैं। रंजक घोल 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।

इवसन 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 मकौड़े 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.

होशंगाबाद विज्ञान

1 : अंक 1

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 क्रय 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

शास्त्र विज्ञान

३०१

: शिक्षण

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

बुलेटिन के आगामी अंकों के लिए शिक्षकों, छात्रों एवं कार्यक्रम से जुड़े सभी व्यक्तियों से है कि होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण के संबंध में पाठ्य पुस्तक, किट, प्रयोग, परीक्षा, पद्धति प्रशिक्षण, अनुवर्तन आदि विषयों पर अनुभव, समस्याएँ, सुझाव, अवश्य भेजें। जिससे उन पर से विचार विमर्श किया जा सके तथा उपयोगी होने पर उन्हें अपनाया जा सके। आलोचना एवं सहायक का कार्य करती है, सुधार का अवसर भी देती है अतः कार्यक्रम के किसी भी स्वस्थ, तर्क आधारित एवं वस्तुनिष्ठ आलोचना का स्वागत होगा। इस बुलेटिन के स्वरूप के 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 वेक्मूलनस 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 छापी 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 बतातीं। कहती हैं घर से करके लाओ। घर में कोई 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 बतते हम आपसे पत्र द्वारा कितने प्रश्न पूछ सकते हैं ? 6 वीं में हमारी टीचर हमें कभी परिभ्रमण के लिये नहीं ले गयीं। यह तब कि जो पौधे स्कूल में लगे हैं, वे भी नहा दिखाये। हमें कैसे समझ में आ सकता है ?

धन्यवाद

कान्वेंट शाला इटारसी की

एक छात्रा

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

उत्तर १

श्री एस. सी. जोशी

व्याख्याता

कान्वेंट उ. मा. शाला

इटारसी-461111

प्रिय श्री जोशी

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

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

शुभकामनाओं सहित ।

आपका
सवालीराम

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 ने 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 जबाब दे रहा हूँ ।

तुम्हारा पत्र देखकर बड़ी खुशी हुई क्यों कि बच्चे 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 भरे 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 छपाने चाहिए। आपने उत्तर दिया कि देहात के बच्चों को इससे विशेषकर कठिनाई होती है। यह बाल वैज्ञानिक रटन्तु 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 धड़ाधड़ 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. शा.

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 छुट्टियों से पूर्ण मिला था लेकिन मैंने सोचा कि उत्तर छुट्टियों 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 हैं उनकी 8 वीं की पुस्तक में सूत्र दिये हुए थे लेकिन कई बच्चे उन्हें याद नहीं कर पाये और उ. 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-हैं 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 ग्राफ 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, mostly illegible.]

होशंगाबाद विज्ञान कुछ खट्टा कुछ मोठा

—(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 खाँ) 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 करने 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 कक्ष 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) पेट्टी 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।

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 लैन्स 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 विद्युत मण्डल के आफिस में गया। वहाँ कई फ्यूज बल्ब बेकार पड़े रहते हैं। मैंने वहाँ से बल्ब इकट्ठे किए और प्रयोग करवा लिया।” एक अन्य शिक्षक ने कहा—“हमारे यहाँ भी बल्ब नहीं थे। हमने तो यह प्रयोग टार्च के बल्ब से करवाये।” अनुवर्तनकर्त्ताओं ने शिक्षकों की सूझ बूझ देखकर दाँतों 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 सुझाया 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 करूँगा, 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, मूँग, 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 यहाँ 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' को 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 ।

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 बिचार 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 शौक 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 प्रेट्रोमेक्स की कांच की पट्टियां निकाल कर बूंद के लेन्स की समस्या भी सुलझा ली। प्रयोग के बाद कांच की पट्टियां वापस प्रेट्रोमेक्स 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 घूमता 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

- (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 गाँव 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 पृथ्वीय बीजों की अपेक्षा अधिक तीव्र होना। (यदि मुझसे मूंगफली एवं सोयाबीन के बारे में पूछा जानता तो मैं 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 समूहीकरण 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 आरुपास की वस्तुओं का उपयोग भी बड़े सराहनीय ढंग से कर रहे थे। जैसे विभिन्न प्रकार के फल या बीजों, माचिस के खोको, 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 परेशानियाँ 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, सैल 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 को 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 बैठालने 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 उठाने देखा गया है।

एस० एस० रघुवंशी

सहायक शिक्षक

शा० माध्य० शाला एस० पी० एम० होशंगाबाद

कौन कहता है किट जरूरी है?

प्रयोग प्याज की झिल्ली में केन्द्रक देखना है गुरुजी परेशान हैं। रंजक घोल 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 कभी 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 अव्याय 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

(1955) : लक्षण कक्षापर

होशंगाबाद विज्ञान में प्रश्न पत्रों का स्वरूप एवं मूल्यांकन की प्रणाली को होशंगाबाद विज्ञान के उद्देश्यों के अनुरूप परिवर्तित किया गया है। किसी भी प्रणाली के प्रारम्भिक काल में कुछ अस्पष्टतायें हो सकती हैं। सत्र 80-81 में समूचे होशंगाबाद जिले में वक्षा 6, 7 एवं 8 की परीक्षा की नई प्रणाली अपनाई गई है। इस प्रणाली को लेकर शिक्षकों के अनुभव एवं विचारों को आगामी अंक से प्रकाशित करना चाहेंगे। अतः निवेदन है कि प्रश्न पत्रों, मूल्यांकन प्रणाली, एवं परीक्षा व्यवस्था के संबंध में अपने अनुभव, विचार एवं सुझाव विज्ञान इकाई को भेजें जिससे आगामी अंकों में उनका समावेश किया जा सके।

—: लक्ष्मी कक्षापर

आगत प्रश्न पत्रों के लक्षण कक्षापर प्रमाणित रूप में प्रकाशित किए जायेंगे।

100 64 7 1955 1956 1957 1958 1959 1960 1961 1962 1963 1964 1965 1966 1967 1968 1969 1970 1971 1972 1973 1974 1975 1976 1977 1978 1979 1980 1981 1982 1983 1984 1985 1986 1987 1988 1989 1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024 2025

1955 1956 1957 1958 1959 1960 1961 1962 1963 1964 1965 1966 1967 1968 1969 1970 1971 1972 1973 1974 1975 1976 1977 1978 1979 1980 1981 1982 1983 1984 1985 1986 1987 1988 1989 1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024 2025

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. बिल्लौरे, सहायक शिक्षक, रहटगांव.

परामर्शदाता :—

श्री आर. एन. कटारे, उप संभागीय शिक्षा अधीक्षक, नर्मदा संभाग.

क. 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

होशंगाबाद विज्ञान

वर्ष 1 : अंक 2-3

जुलाई-अगस्त, 1981

● सम्पादकीय ● शिक्षकों की समस्याएँ ● चिट्ठीपत्री ● 8वीं के प्रश्नपत्र को समीक्षा
● पाठ्यक्रम एवं इकाईयाँ योजना ● प्रतियोगिताएँ ● कुछ खट्टा कुछ मीठा

सम्पादकीय :

मर्ज बढ़ता ही गया ज्यों-ज्यों की दवा की। जब-जब भी शिक्षा क्षेत्र की समस्याओं को सुलझाने के लिये प्रयास किये गये तब-तब ये परिणाम आये। इसका कारण कहीं यह तो नहीं है कि जो शिक्षक दिन प्रतिदिन की समस्याओं का सामना करते हैं उन्हें छोड़कर बाकी ऐसे सभी लोग। ने समस्या सुलझाने की कोशिश की, जो कार्यक्षेत्र से कोसों दूर किसी स्वप्न लोक में खोये रहते हैं? कहते हैं कि "जाके पैर न फटी बिवाई, वो क्या जाने पीर पराई।" यदि स्कूली शिक्षा की समस्याओं को वास्तव में सुलझाना हो अथवा कोई रचनात्मक पहल करनी हो तो उसके लिए जो शिक्षक समस्याओं से सीधे जुड़े हैं या जुझ रहे हैं उनसे बड़ा विशेषज्ञ और कोई कैसे हो सकता है? किसी भी नवाचार के विषय में तो यह और भी जरूरी हो जाता है कि उसके शैशव काल में पूरी सजगता से नवाचार को क्रियान्वित करने वाले लोग संगठित रूप से उसे संवारने एवं विकसित करने का कार्य करें।

होशंगाबाद विज्ञान की यह बुलेटिन एक ऐसा मंच तैयार करने का प्रयत्न है जहाँ निर्भीक रूप से विचारों का आदान-प्रदान हो तथा इससे सरोकार रखने वाले सभी लोग संगठित होकर अपनी समस्याओं का निदान स्वयं करने का प्रयत्न करें। साथ ही वैज्ञानिक प्रदर्शनियाँ, प्रतियोगिताएँ, परि-संवाद, लोकप्रिय व्याख्यान माला, विज्ञान मेला आदि का आयोजन करें। जिससे कि वैज्ञानिक दृष्टिकोण को ध्यान में रखते हुए विज्ञान के सिद्धान्तों के आधार पर रचनात्मक पहल की जा सके। इन उद्देश्यों की पूर्ति एवं इस बुलेटिन को नियमित रूप से जारी रखने के लिये आप विकल्प अवश्य सुझायें।

इस बुलेटिन के माध्यम से पहली, लघु प्रश्न एवं प्रश्नों की प्रतियोगिता (अध्यायों से संबंधित) आगामी अंकों में प्रारम्भ की जायेगी तथा सर्वश्रेष्ठ पहिलियों के उत्तर, लघु प्रश्न तथा उनके उत्तर, खेल खिलवाड़ एवं श्रेष्ठ प्रश्न के निर्माणकर्ता पुरस्कृत किये जायेंगे। ये पुरस्कार किसी विशेष समारोह में प्रदान किये जायेंगे।

"शिकायत मुझे भी है" नाम से एक स्तम्भ भी प्रारम्भ करना चाहेंगे। इस स्तम्भ में सैद्धांतिक कठिनाइयों, प्रशासनिक परेशानियों, प्रशिक्षण व्यवस्था, अनुवर्तन परीक्षा आदि क्षेत्रों से संबंधित जो भी शिकायत आपको हो, आप इस मंच से आवाज उठायें, साथ ही उनके हल हेतु विकल्प भी सुझायें।

शिक्षकों से अनुरोध है कि यह बुलेटिन बच्चों को पढ़ने के लिये अवश्य दें तथा अपने एवं बच्चों के सुझाव एवं प्रतिक्रिया भी अवश्य भेजें।

होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम में शिक्षकों की समस्याएं

श्री आर. एन. स्याग, *डा. आर. सी. हुड्डा*,
श्रीमती कमला व्यास *

1.0 प्रस्तावना :—

होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम सन् 1978 से मध्य प्रदेश के होशंगाबाद जिले की सभी 206 पूर्व माध्यमिक शालाओं में कक्षा 6 से 8 के लिए चल रहा है। इस कार्यक्रम के अन्तर्गत शालाओं में विज्ञान प्रयोगनिष्ठ विधि से पढ़ाया जा रहा है। समय-समय पर शिक्षकों से अनौपचारिक बातचीत से यह पता चला है कि इस कार्यक्रम को सुचारु रूप से चलाने में उन्हें अनेक समस्याओं का सामना करना पड़ रहा है। अतः इन्दौर विश्वविद्यालय के शिक्षा विभाग के कुछ शिक्षा शास्त्रियों ने इस कार्यक्रम का वैज्ञानिक ढंग से अध्ययन करने का निश्चय किया ताकि मालूम किया जा सके कि शिक्षकों को किन-किन कठिनाइयों का सामना करना पड़ रहा है, तथा इन समस्याओं का समाधान कहां तक सम्भव है? शिक्षकों की समस्याओं के अध्ययन हेतु सर्वेक्षण किया गया है जिसका विस्तृत प्रतिवेदन इस शोध-पत्र में दिया जा रहा है।

हम डा० वी० के० पासी, प्रोफेसर एवं अध्यक्ष, शिक्षा विभाग, इन्दौर विश्वविद्यालय, इन्दौर के आभारी हैं, जिन्होंने इस शोध-पत्र को तैयार करने में मार्ग-दर्शन एवं पूर्ण सहयोग प्रदान किया।

2.0 उद्देश्य :—

इस अध्ययन के निम्नलिखित उद्देश्य निर्धारित किये गये :—

1. प्रशिक्षण सम्बन्धी समस्याओं का अध्ययन करना।
2. शिक्षण सम्बन्धी समस्याओं का अध्ययन करना।
3. इस कार्यक्रम की आलोचना सम्बन्धी समस्याओं का अध्ययन करना।
4. कार्यक्रम के संचालन सम्बन्धी समस्याओं का अध्ययन करना।
5. अनुवर्तन एवं मासिक गोष्ठियों से सम्बन्धित समस्याओं का अध्ययन करना।
6. कार्यक्रम के विस्तार हेतु शिक्षकों के विचार एवं सुझावों का अध्ययन करना।
7. कार्यक्रम के भविष्य से सम्बन्धित शिक्षकों के विचारों का अध्ययन करना।

3.0 न्यायदर्श (सेम्पल) :—

इस अध्ययन के लिए 120 विज्ञान शिक्षक न्यायदर्श के थे, जिन्होंने जून 1981 में होशंगाबाद में आयोजित प्रशिक्षण में भाग लिया।

4.0 उपकरण :—

इस अध्ययन के लिए एक प्रश्नावली का उपयोग किया गया, जिसका निर्माण शिक्षा विभाग, इन्दौर विश्वविद्यालय, इन्दौर में किया गया। इस प्रश्नावली का उद्देश्य विज्ञान

*शिक्षा विभाग, इन्दौर विश्वविद्यालय, इन्दौर।

**शास. कन्या उ. मा. शाला, पिपरिया (जिला होशंगाबाद)

शिक्षकों से होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम के विभिन्न पहलुओं से सम्बन्धित समस्याओं की जानकारी प्राप्त करना था। इस प्रश्नावली में कुल 36 प्रश्न थे, जिनमें से कुछ सीमित स्वरूप के और अन्य असीमित स्वरूप के थे।

5.0 प्रदत्त संग्रह :-

जन 1981 में हुए प्रशिक्षण शिविर के समय उपरोक्त प्रश्नावली एक ही दिन 120 विज्ञान शिक्षकों को दी गई तथा उनसे उसी समय भरवाकर वापस ले ली गयी।

6.0 परिणाम एवं सुझाव :-

प्रदत्तों को संग्रह करने के बाद उनका विश्लेषण किया गया। उस विश्लेषण के आधार पर विभिन्न पहलुओं पर जो परिणाम प्राप्त हुए वे नीचे दिये जा रहे हैं।

6.1 प्रशिक्षण सम्बन्धी समस्याएँ :-

64 प्रतिशत शिक्षक इस बात पर सहमत थे कि प्रशिक्षण अवकाश काल में दिया जाये। जबकि बाकी 36 प्रतिशत शिक्षक चाहते थे कि प्रशिक्षण कार्यदिवस में हो। जहाँ 30 प्रतिशत शिक्षकों का मत था कि प्रशिक्षण काल की अवधि पर्याप्त है, वहीं 70 प्रतिशत शिक्षकों का विचार था कि इस अवधि को बढ़ा दिया जावे ताकि प्रयोग, चर्चा और निष्कर्ष व्यवस्थित हो सकें। प्रशिक्षण पर भी शिक्षकों में मतभेद थे। 55 प्रतिशत शिक्षक इस बात से असंतुष्ट थे कि स्रोत दल के सदस्य उत्साही नहीं हैं तथा वे अपने विषय के पूर्ण ज्ञाता भी नहीं हैं।

प्रशिक्षण काल में दैनिक आवश्यकताओं को लेकर 80 प्रतिशत शिक्षक असंतुष्ट थे। उनकी मांग है कि प्रशिक्षण मौसम के अनुकूल स्थानों पर रखा जावे। आवास व्यवस्था अच्छी हो एवं दैनिक भत्ता दस रुपये रोज हो अथवा भोजन व्यवस्था न्यूनतम शुल्क पर शासन की ओर से हो। प्रशिक्षण के बदले में शिक्षक को प्रोत्साहन स्वरूप विशेष वेतन वृद्धि दी जावे।

6.2.0 शिक्षण सम्बन्धी समस्याएँ :-

6.2.1 कक्षा में :- सर्वेक्षण में यह पाया गया कि सभी शिक्षक इस विचार से सहमत थे कि उन्हें अन्य विषयों की अपेक्षा प्रयोगनिष्ठ विधि से विज्ञान पढ़ाने में अतिरिक्त परिश्रम करना पड़ता है। कक्षा में जाने के पूर्व किट की तैयारी एवं बाद में उसके रख रखाव की व्यवस्था करनी पड़ती है। इससे शिक्षक को अतिरिक्त समय देना पड़ता है एवं कक्षा में प्रयोगों, विवेचन तथा चर्चा में अधिक सतर्क रहने की आवश्यकता पड़ती है। फलस्वरूप शिक्षक शारीरिक एवं मानसिक थकान का अनुभव करता है। इतना ही नहीं शिक्षक को अनेक समस्याओं का सामना करना पड़ता है, जैसे 77 प्रतिशत शिक्षकों का मत है कि कक्षा में छात्रों की संख्या अधिक है, 95% शिक्षकों को किट सामग्री का अभाव है, प्रयोग एवं चर्चा के दौरान कक्षा में हुए शोरगुल से प्रधानाध्यापक एवं अन्य साथी शिक्षक परेशान होते हैं।

6.2.2 परिभ्रमण :—लगभग सभी (99 प्रतिशत) शिक्षक विभिन्न कक्षाओं के लिए परिभ्रमण का आयोजन करते हैं, जिनकी संख्या हर कक्षा में प्रतिवर्ष दो परिभ्रमण से आठ तक रहती है। 2 से 3 परिभ्रमण आयोजित करने वाले शिक्षक लगभग 60 प्रतिशत थे। इनके आयोजन में 74 प्रतिशत प्रधानाध्यापक, 64 प्रतिशत साथी शिक्षक तथा 50 प्रतिशत अभिभावक सहयोग देते हैं। किन्तु छात्रों से सम्पूर्ण उत्साह के साथ 7 प्रतिशत सहयोग मिलता है। कई बार बालकों द्वारा खेत, बगीचे में नुकसान हो जाने से उनके मालिक नाराज होते हैं।

परिभ्रमण पर ले जाने में शिक्षक को अनेक कठिनाइयों से जूझना पड़ता है। जैसे—उपयुक्त स्थान न मिलना, स्थानों का दूर होना, समय की कमी होना तथा छात्रों की संख्या अधिक होने के कारण उद्देश्य की पूर्ति में बाधा पड़ती है।

6.3.0 कार्यक्रम सम्बन्धी आलोचनाएँ :—

6.3.1 प्राचार्य अथवा प्रधानाध्यापक द्वारा :—

41 प्रतिशत प्राचार्य एवं प्रधानाध्यापक इस कार्यक्रम की आलोचना करते हैं। उनका तर्क है कि इस विज्ञान से समय का दुरुपयोग होता है। बालकों में अनुशासनहीनता बढ़ती है। समय-विभाग-चक्र बनाने में दिक्कत आती है। बालक अन्य विषयों में पीछे रह जाते हैं।

6.3.2 साथी शिक्षक द्वारा :—

42 प्रतिशत साथी अध्यापक इस कार्यक्रम को अपने-अपने ढंग से आलोचना करते हैं। उनका तर्क है कि इस विज्ञान से कोई लाभ नहीं। बच्चों के जीवन से खिलवाड़ करना है। छात्र अधिक वाचाल हो गये हैं। वे अन्य विषयों में भी व्यर्थ की बहस करते हैं।

6.3.3 विद्यार्थी द्वारा :—

लगभग सभी शिक्षकों की राय में प्रायः सभी छात्र इस कार्यक्रम को सराहते हैं। उनमें उत्साह, रुचि, जिज्ञासा तथा तर्कशक्ति बढ़ी है। सभी शिक्षकों का मत है कि विज्ञान के अध्ययन में छात्रों को बहुत आनन्द आता है।

6.3.4 अभिभावक द्वारा :—

लगभग 40 प्रतिशत शिक्षकों का मत है कि अशिक्षित अभिभावक ही आलोचना करते हैं। उनका कहना है कि यह विज्ञान शिक्षकों के आराम की विज्ञान है। बच्चे बेकार में यहाँ वहाँ घूमते-फिरते कीड़े-मकोड़े, कंकड़-पत्थर, घास-फूस, बै मत्तलव की चीजें इकट्ठी करते हैं। दिन भर फिजूल की चीजों से खेलते रहते हैं। कुछ पालक इसलिए परेशान हैं कि बच्चे उनसे प्रयोग सम्बन्धी कुछ सामग्री मांगते हैं। वे कहते हैं कि जैसे बालक बड़े वैज्ञानिक बन रहे हैं।

6.3.5 आलोचना का निबटारा :—

विज्ञान शिक्षक को उपरोक्त विभिन्न आलोचनाओं को सुनना पड़ता है। इन आलोचनाओं का समाधान विज्ञान शिक्षक अपनी सूझबूझ एवं व्यवहार से करता है। प्रधानाध्यापक से शिक्षक कहता है कि हम क्या करें? हम तो शासन के आदेश एवं विज्ञान के सिद्धान्तों के अनुसार पढ़ा रहे हैं। अशिक्षित अभिभावकों को वह समझाता है कि कंकड़ पत्थर के पीछे भी विज्ञान

छिपा है। साथी शिक्षकों के सामने विज्ञान शिक्षक कभी मौन रहकर उनकी आलोचना की उपेक्षा कर जाता है तो कभी स्वयं ही साथी शिक्षक की रूढ़िवादिता, गतिहीनता पर तीखा प्रहार करता है। कभी शान्ति पूर्वक इस विज्ञान के उद्देश्यों एवं शिक्षण विधि को पूर्ण विधि से समझाता है।

6.4.0 कार्यक्रम का संचालन :—

6.4.1 उच्च शिक्षाधिकारी :—(डी० एस० ई० एवं डी० ई० ओ०)

कार्यक्रम सम्बन्धी आदेश देना, यात्रा भत्ता देना एवं प्रशिक्षण काल में आवासीय व्यवस्था करना तथा किट सामग्री का वितरण करना आदि कार्यों में सहयोग देते हैं।

6.4.2 सहायक जिला शाला निरीक्षक प्रशिक्षण एवं मासिक बैठक सम्बन्धी या किट वितरण सम्बन्धी सूचनाएँ शिक्षकों को देते हैं। यदि शिक्षक ए० डी० आई० एस० से कोई शैक्षणिक सहायता (वैचारिक या सामग्री सम्बन्धी) मांगे तो कुछ ए० डी० आई० एस० जो विज्ञान में पूर्णतः शिक्षित नहीं हैं, कहते हैं कि “आप जानो आपका काम जाने। हमने आपको सूचना दे दी है।”

6.4.3 अनुवर्तक से सहयोग :

अनुवर्तन को लेकर शिक्षकों के विभिन्न विचार थे। इन विभिन्न विचारों के आधार पर कोई सामान्य वक्तव्य देना बहुत मुश्किल है। 19 प्रतिशत शिक्षक कहते हैं कि हमारे अनुवर्तक आते ही नहीं। 46 प्रतिशत शिक्षकों का कहना है कि अनुवर्तक अपनी भूमिका ठीक से नहीं निभा रहे हैं। अधिकांश अनुवर्तक यह कहकर टाल देते हैं कि “जैसे आप वैसे ही हम”। वास्तव में उन्हें विषय का ठोस ज्ञान नहीं होता। वहीं 54 प्रतिशत शिक्षकों को अनुवर्तकों की ओर से पूर्ण सहयोग मिलता है।

6.4.4 किशोर भारती से सहयोग :—

95 प्रतिशत शिक्षकों का मत था कि किशोर भारती समूह प्रशिक्षण में पूर्ण रुचि लेता है एवं पूर्ण सहयोग देता है। प्रशिक्षण के बाद भी पत्रों के माध्यम से एवं मासिक गोष्ठियों में आकर यह समूह पूर्ण सहयोग प्रदान करता है। किशोर भारती के सहयोग पर प्रतिशत शिक्षकों ने अपने विचार प्रकट किए हैं कि एक समूह इस विज्ञान को जबरदस्ती थोपने में जुटा हुआ है।

6.4.5 अन्य स्रोतों से सहयोग :—

80 प्रतिशत शिक्षकों को मत है कि शासकीय कृषि विभाग ग्राम पंचायतों, अस्पताल, ग्राम-सेवक, कृषक और गांव के कुम्हार, लुहार, बढई आदि से सहयोग मांगने पर उन्हें सहर्ष अपना सहयोग प्रदान करते हैं।

6.5.0 अनुवर्तन एवं मासिक गोष्ठियां :—

6.5.1 अनुवर्तन :—

अनुवर्तन हेतु अनुवर्तक शालाओं में एक वर्ष में कितनी बार आता है? संख्या को लेकर विभिन्न आंकड़े प्राप्त हुए। (बारह) शालाओं में अनुवर्तन कार्य एक बार भी नहीं हुआ। जब

कि शेष शालाओं में दो से लेकर आठ बार तक अनुवर्तन कार्य हुआ है। 46 प्रतिशत शिक्षकों का मत है कि अनुवर्तन से उन्हें शैक्षणिक कठिनाइयों को हल करने में विशेष सहयोग नहीं मिलता। सभी विज्ञान शिक्षक अनुवर्तक से यह अपेक्षा करते हैं कि वह कक्षा में अवलोकन करे शिक्षक की शैक्षणिक कमियों को उभारे और उन्हें दूर करने के सुझाव दे।

अनुवर्तक अपनी भूमिका ठीक ढंग से क्यों नहीं निभा रहा है? इस पर शिक्षकों का मत है कि अनुवर्तक की अपनी विवशताएँ एवं बन्धन हैं जैसे-समय का अभाव, इस कार्य में ठीक प्रशिक्षता न होना, शासन से पूर्ण सहयोग न मिलना आदि।

6.52 मासिक गोष्ठियाँ :—

मासिक गोष्ठियों की संख्या वर्ष में दो से लेकर आठ तक है। किन्तु 50 प्रतिशत संगम शालाओं में वर्ष में चार से पाँच मासिक गोष्ठियाँ होती हैं। 90 प्रतिशत शिक्षक इन सभी गोष्ठियों में उपस्थित रहते हैं। सभी शिक्षक महसूस करते हैं कि मासिक गोष्ठियाँ उनके लिए उपयोगी हैं। इन गोष्ठियों में शिक्षण सम्बन्धी समस्याएँ एवं भ्रम दूर हो जाते हैं। परीक्षा की नीति निर्धारण एवं मूल्यांकन के निर्देश प्राप्त हो जाते हैं। किट सामग्री उपलब्ध हो जाती है। इन गोष्ठियों को और अधिक उपयोगी बनाने हेतु शिक्षकों ने सुझाव इस प्रकार दिये हैं :—

1. प्रत्येक माह गोष्ठियाँ नियमित रूप से हों।
2. गोष्ठी की सूचना एक सप्ताह पूर्व दी जावे।
3. गोष्ठी में किशोर भारती समूह का सदस्य या किसी विशेषज्ञ को बुलाना चाहिए।
4. प्रयोग एवं विषय-वस्तु सम्बन्धी समस्याओं का निराकरण होना चाहिए। संशयात्मक प्रयोगों को गोष्ठी में करने की व्यवस्था रखी जावे।

6.60 कार्यक्रम का विस्तार :—

इस कार्यक्रम को क्या होशंगाबाद जिले के बाहर अन्य स्थानों पर भी प्रारम्भ किया जावे? विस्तार को लेकर इसके समर्थन में 57 प्रतिशत और विरोध में 43 प्रतिशत शिक्षक रहे। समर्थकों के तर्क थे कि अभिभावक का स्थानांतरण होने पर छात्र को अन्य स्थान पर विज्ञान पढ़ने में कठिनाई न हो। यह वैज्ञानिक पद्धति है। इससे छात्रों में प्रायोगिक कौशल, आत्म-विश्वास और तर्क शक्ति का विकास होता है। बालक प्रयोगनिष्ठ विधि से विज्ञान पढ़ने में अध्ययन को बोझ नहीं समझता। पढ़ाई में आनन्द एवं रुचि लेता है "करके सीखी हुई बात" को वह कभी नहीं भूलता। उसे मौलिक खोज करने की प्रेरणा मिलती है। अतः इस विज्ञान का सारे प्रदेश एवं देश में विस्तार होना चाहिए।

इस विज्ञान के विस्तार में असमर्थों का तर्क है कि जब होशंगाबाद में की किट सामग्री पर्याप्त नहीं है तब पूरे प्रदेश में कितना अभाव होगा? समस्या बढ़ जावेगी। इस विज्ञान को पर्यावरण से जोड़ा है। किन्तु अलग-अलग जगह का पर्यावरण अलग-अलग होता है। अतः अन्य जिलों में इसे लागू करने से पहले पाठ्य पुस्तक, किट सामग्री जुटानी पड़ेगी। कुछ शिक्षकों का मत है कि दूसरे जिलों में इसके विस्तार के पूर्व इसे होशंगाबाद जिले की प्राथमिक शालाओं में ले जायें। प्राथमिक एवं पूर्व माध्यमिक शालाओं के अन्य सभी विषय "करके सीखो" विधि से पढ़ाया जावे।

इस कार्यक्रम के विस्तार हेतु स्रोत शिक्षकों की आवश्यकता होगी। क्या आप स्रोत शिक्षक बनना पसन्द करेंगे? इस प्रश्न पर 22 प्रतिशत शिक्षकों ने अपनी सहमति प्रकट की।

670 होशंगाबाद विज्ञान का भविष्य :—

सर्वेक्षण का अन्तिम प्रश्न था—“इस कार्यक्रम का भविष्य क्या है?” अधिकांश शिक्षकों ने इसके उज्ज्वल भविष्य को शर्तों से बांधा है। उनकी शर्तें हैं कि :—यदि छात्रों की संख्या के आधार विज्ञान शिक्षक की नियुक्ति हो, निर्धारित क्विंट सामग्री वितरित कर दी जावे, शासकीय मशीनरी ठीक ढंग से रूचि ले एवं व्यवस्थित ढंग से संचालन करे तो निःसंदेह इसका भविष्य उज्ज्वल है।

जिन शिक्षकों ने इसके भविष्य को अन्धकारमय कहा है, उनका तर्क है कि विज्ञान शिक्षक अतिरिक्त परिश्रम के लिए बिलकुल तैयार नहीं है। दूसरा तर्क यह था कि ये बालक हाईस्कूल में सफल नहीं होंगे क्योंकि इनके पास कोई ठोस ज्ञान नहीं है।

चिट्ठी-पत्नी

पत्र 1

होशंगाबाद

12-7-81

प्रिय सवालीराम जी,

होशंगाबाद विज्ञान की जून 81 की बुलेटिन पढ़ी। बढ़िया है। जिन शिक्षकों को यह भेजी जाती है कृपया उनसे आग्रह किया जाए, वे इसे बच्चों को भी पढ़ने दें।

एक सुझाव ! प्रत्येक कक्षा की बालवैज्ञानिक के प्रारम्भ में प्रयोग के काम आने वाली चीजों की सूची छाप दी जाय तो छात्र या पालक अपना खुद का किट भी बना सकेंगे। इससे लाभ यह होगा कि यदि कक्षा में शिक्षक छात्रों को खुद प्रयोग करने का मौका न दें तो कम से कम इच्छुक छात्र घर पर प्रयोग कर सकेंगे।

प्रत्येक कक्षा का तैयार किट कीमत पर स्कूल के माध्यम से उपलब्ध कराने के बारे में भी विचार किया जा सकता है।

धन्यवाद

भवदीय

सुरेश मिश्र

सदर, होशंगाबाद

पत्र 2

प्रिय श्री मिश्र जी

दिनांक 12-7-81 का आपका पत्र मिला। पालकों की सहभागिता निश्चित ही स्वागत योग्य है।

आपका यह सुझाव अच्छा है कि शिक्षकों से आग्रह किया जाय कि वे बुलेटिन को बच्चों को भी पढ़ने दें। हम इसी अंक में यह आग्रह कर रहे हैं।

आपका दूसरा सुझाव कि किट सूची पुस्तक में छापी जाय, महत्वपूर्ण है। सैद्धांतिक रूप से हम इससे सहमत हैं। पर किट सूची छापने में कई मुद्दे ध्यान में रखना होंगे जैसे किट की बहुत सी सामग्री जो स्थानीय स्तर पर उपलब्ध होती है वह तथा कुछ अन्य सामग्री के साथ टिप्पणी आवश्यक होगा। उदाहरण के लिए गुटकों के लिए उनका नाप, सभी सतहें एक सी और समतल हों, गुटके पानी में डूब सकें आदि। इस सबको मिलाकर यदि सूची तैयार कर पुस्तक में देंगे तो पुस्तक की कीमत में वृद्धि होगी।

पचमढ़ी के प्रशिक्षण में एक बार शिक्षकों से इस मुद्दे पर चर्चा हुई, तो उन्होंने कहा कि लिस्ट पहले न देने पर शिक्षक प्रयोग करने के पूर्व एक बार अध्याय को जरूर पढ़ लेते हैं और इससे उनकी तैयारी में सहायता मिलती है।

उपरोक्त तर्कों के बावजूद आपका सुझाव महत्वपूर्ण है। इसके लिये तैयारी प्रारम्भ कर दी है और भविष्य में किट-सूची निर्देश सहित छपकर तैयार होगी, जिससे जागरूक पालक व विद्यार्थी उसे बाजार से प्राप्त कर सकें। किट की जो वस्तुएँ (जिनकी संख्या कम है) स्थानीय बाजार में नहीं मिलती, उन्हें पाठ्य पुस्तक निगम तैयार करवाकर अथवा खरीद कर पुस्तकों के साथ उपबन्ध करा सकता है, जिससे इच्छुक लोग खरीद सकें।

आशा है भविष्य में भी आप इसी तरह उपयोगी सुझाव देकर कार्यक्रम में रचनात्मक योगदान देते रहेंगे।

आपका
सवालीराम

टीप:—सभी पाठकों से निवेदन है कि इस पत्र में जो सुझाव एवं विकल्प दिये गये हैं उनके अतिरिक्त आप भी इस सम्बन्ध में सुझाव अवश्य भेजें जिससे शीघ्र ही इस दिशा में उपयोगी निर्णय किया जा सके।

पत्र 3

पोखरनी
20-7-81

प्रति,

आदरणीय सवालीराम जी

सादर नमस्ते

द्वारा-विज्ञान शिक्षक श्री कानवा जी एवं कक्षा आठवीं के सभी छात्र गण।

सवालीराम जी हम लोगों ने मौसमी प्रयोगों को शुरू कर दिया है। मक्खी का जीवन चक्र, मेंढक का जीवन चक्र आदि प्रयोग तो सफलता पूर्वक पूर्ण हो चुके हैं किन्तु हमें अभी तक मच्छर के लार्वा नहीं मिल पा रहे हैं। यदि मिल जाते हैं तो दूसरे दिन बीकर में मरे हुए मिलते हैं, इसके लिए कुछ सुझाव अवश्य भेजें कि उसे किस बर्तन में रखें तथा वर्तमान में उनको किस प्रकार के जल में रखा जाये। बर्तन ढँक कर रखें या खुला ही छोड़ दें। हाँ हमें गोकल गाय भी मिल गई थी वे भी इसी मौसम में मिलती हैं। उनके जीवन चक्र को समझने की कोशिश भी की गई। हमने प्लास्टिक के डिब्बे में कुछ दो-चार गोकल गायों को रखा एव उसमें कुछ हरा घास मिट्टी भी रख दी, ऊपर से पालीथीन के द्वारा उसे बन्द कर उस पर कुछ हवा के लिए छेद भी कर दिये किन्तु चार-छः रोज के बाद वे मरी हुई मिलीं। वैसे हम उन्हें रोज देखते थे, बीच में इतवार होने से जब उन्हें सोमवार को देखा तो वे सभी मृत थीं। इस प्रयोग के लिए सुझाव अवश्य दें। वे क्या खाती हैं? उनके प्रयोग के लिए क्या-क्या सावधानी रखनी होगी, उनका जन्म अण्डे से या सीधे ही होता है। गोकल गाय का सबसे छोटे से छोटा बच्चा भी उसी के समान ही दिखता है। जिससे हम लोगों ने यह अनुमान लगाया है कि उसका जन्म सीधा ही होता है। हाँ हम बच्चों की ओर से एक सुझाव कागज की कमी के कारण उसके पूर्ति हेतु भेज रहे हैं—पिछली जो कापियाँ हैं उन्हें हम रट्टी में बेचना चाहते हैं यदि जिस कापी की हालत अच्छी है उसे पानी में डूबो दें और हल्के हाथ से लिखे पन्नों को धो डालें तथा उसको

सुखा लिया जावे तो हम उस कागज का पुनः लीड पेन्सिल द्वारा लिखकर शाला का रफ कायें कर सकते हैं। इस प्रकार हमें पुनः कागज का उपयोग कर काफी हद तक कागज की कमी की पूर्ति कर सकते हैं हमने ऐसा प्रयाग स्वयं ही किया है जिसको कि हमारे अन्य शिक्षक कंजूसी कहते हैं, इस पर भी आप अपने सुझाव हमें और हमारे अन्य साथियों को दें। धन्यवाद ! पत्र के इन्तजार में आपके मित्र कक्षा आठ, मा० शा० एवं कानवा, विज्ञान शिक्षक पोखरनी !

पत्र 4

प्रिय कानवा जी,

आपका व आपके छात्रों का पत्र मिला। वैसे तो आप लोगों के पत्र से खुशी होती ही है क्यों कि आपके छात्रगण बड़े उत्साह से जो नये-नये प्रयोग करते हैं, उनकी जानकारी प्राप्त होती रहती है। इस पत्र से यह पता चला कि मक्खी और मेंढक के जीवनचक्रों का अध्ययन सफलतापूर्वक हो चुका है और गोकल गाय वाला प्रयोग सफल नहीं हो पाया।

गोकल गाय के भोजन, रहन-सहन आदि के बारे में बहुत कम जानकारी उपलब्ध है। आपका पत्र मिलने के बाद मैंने कई पुस्तकें पढ़ीं, लेकिन गोकल गाय के भोजन के बारे में ठीक से जानकारी नहीं मिली। एक बात जरूर पता चली। वह ये कि गोकल गाय अण्डे देती है-सीधे बच्चों को जन्म नहीं देती। यदि गोकल गाय का छोटा से छोटा बच्चा उसी के समान दिखता है, तो भी यह अनुमान लगाना ठीक नहीं है कि अण्डे न देकर बच्चों को जन्म देती है। आपको याद होगा कि खटमल व कोसम (कपास) के कीड़े के अण्डे से जो बच्चा निकलता है वह शुरू से ही अपने माता-पिता के समान दिखता है। गोकल गाय के बारे में अधिक जानकारी मिलने पर आपको जरूर लिखूंगा।

मच्छर के लार्वा क्यों मर गए यह समझ में नहीं आ रहा है। उन्हें किसी भी प्रकार के बर्तन में रखा जा सकता है। अगली बार रखें तो उन्हें उसी पानी में रखें जिसमें वे पाये गए थे। एक बर्तन में अधिक लार्वा न रखें—जैसे बीकर में अधिक से अधिक 8-10 वर्तन का मुँह कागज से बन्द कर दें लेकिन उसमें छेद जरूर करें ताकि हवा आ जा सके।

पुरानी कापियों को फिर से उपयोग में लाने के लिये आपके छात्रों ने जो सुझाव दिया है वह बहुत ही सुन्दर है। सभी जानते हैं कि हमारे देश में कागज की भारी कमी है। इसी वजह से कापियाँ मिलने में इतनी कठिनाई हो रही है। ऐसी हालत में पुरानी कापियों का उपयोग करना न केवल बुद्धिमानी है, बल्कि देशभक्ति का भी काम है। मैं इस सुझाव को होशंगाबाद विज्ञान की पत्रिका में जरूर छापूंगा ताकि अधिक से अधिक बच्चे इसका लाभ उठा सकें।

आपके प्रधान पाठक महोदय से तथा छात्रों से मेरा नमस्कार कहें।

आपका

सवाली राम



होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम

पूर्व माध्यमिक परीक्षा १९८१ के विज्ञान विषय के प्रश्नपत्र की समीक्षा

होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम के अन्तर्गत पूर्व-माध्यमिक परीक्षा में जिला स्तरीय परीक्षण पहली बार 1981 में हुआ। इस परीक्षा के प्रश्न पत्र की समीक्षा चार ऐसे व्यक्तियों ने की है जिनका परीक्षा की प्रक्रिया में कोई सम्बन्ध नहीं था। इन समीक्षाओं का एकीकृत रूप यहाँ प्रस्तुत है।

प्रश्नवार समीक्षा

प्रश्न 1— इस प्रश्न का सम्बन्ध अवधारणा की जानकारी से नहीं बरन् तार्किक विवेचन के द्वारा सही निष्कर्ष तक पहुँचने के कौशल का मूल्यांकन करने से है। इसमें प्रश्न सफल रहा है।

प्रश्न 2— ग्राफ की अवधारणा के परीक्षण की दृष्टि से प्रश्न सफल है। चूहे तथा बिल्ली की अलग-अलग चालों का उल्लेख की आवश्यक नहीं है क्योंकि पकड़ने की क्रिया से यह पता लग जाता है कि कौन सा आलेख बिल्ली का है और कौन सा चूहे का। फिर भी इससे प्रश्न कुछ कठिन हो जाता है।

खण्ड (ख) में “बिल्ली, चूहे के चलने के बाद दौड़ी?” होना चाहिए। बिल्ली शब्द छूट गया है।

प्रश्न 3— आंकड़े व्यवस्थित करना, सन्निकटन, बहुसम्मत मान, स्तम्भालेख, आदि अवधारणाओं के परीक्षण की दृष्टि से प्रश्न अच्छा है।

प्रश्न 4— “आकाश की ओर” अध्याय पर आधारित यह प्रश्न मुख्य रूप से जानकारी का परीक्षण करता है, इस अध्याय हेतु यह जानकारी आवश्यक है, इसे दृष्टिगत रखते हुए यह प्रश्न उचित है। लेकिन इस तरह के प्रश्न देते समय यह बहुत जरूरी है कि चित्र एकदम सही हो। प्रश्नपत्र में दिये गये चित्र में छपाई की त्रुटियाँ होने से इस पर आधारित कोई प्रश्न सही नहीं माना जा सकता। ध्रुव तारे की पहचान के साथ ही सप्तर्षि और आसंदी तारामंडल किस मौसम में किस समय दिखाई पड़ते हैं, यह पूछा जा सकता है।

प्रश्न 5— गैसों का अवधारणा और अमोनिया के प्रयोग की सही समझ की दृष्टि से यह प्रश्न अच्छा है, लेकिन इसमें निम्नलिखित त्रुटियाँ हैं।

(क) अमोनिया के प्रयोग के चित्र में बुलबुले के चित्र में दिखाना ठीक नहीं है क्योंकि अमोनिया गैस पानी में इतनी अधिक घुलनशील है कि पानी में इस प्रकार बुलबुले नहीं बनेंगे।

(ख) प्रश्न के (ग) भाग का चित्र सैद्धांतिक दृष्टि से ठीक है लेकिन वास्तविकता पर आधारित नहीं लगता।

प्रश्न 6—इस प्रश्न का (क) भाग, जो 'समय और दोलक' की अवधारणा पर आधारित है, एक अच्छा प्रश्न है। लेकिन यह भाग, (ख) भाग की अपेक्षा अधिक लम्बा है।

प्रश्न 7—समूह बनाने की समझ की जांच करने की दृष्टि से (क) भाग अच्छा प्रश्न है, यद्यपि यह स्पष्ट नहीं है कि 'अच्छे समूह' से क्या तात्पर्य है। लल्लू और कल्लू दोनों ने अलग-अलग गुण धर्म चुने हैं, अतः दोनों के समूह अच्छे हैं एक के समूह अच्छे और दूसरे के बुरे हैं ऐसा नहीं कहा जा सकता।

प्रश्न 8—इस प्रश्न के द्वारा सजीव और निर्जीव के अन्तर की समझ को जांचने का प्रयास किया गया है, जो सफल रहा है।

प्रश्न 9—यह एक अच्छा प्रश्न है। इसका (क) भाग विद्युत के अध्याय की समझ का सफलतापूर्वक परीक्षण करता है। (ख) भाग विभिन्न अध्यायों पर आधारित होने के साथ ही परीक्षार्थियों की सूक्ष्मबुद्धि का परीक्षण करता है, किन्तु अधिकांश चित्रों में छपाई की त्रुटियां होने के कारण परीक्षार्थियों को भ्रम होने की सम्भावना है।

सामान्य टिप्पणी

1. वैज्ञानिक तत्वों और मूल अवधारणाओं के परीक्षण की दृष्टि से यह एक अच्छा प्रश्नपत्र है। फिर भी क्षेत्रफल, आयतन, निर्देशांक, आदि मूल अवधारणाओं पर आधारित प्रश्न पछता आवश्यक था। यदि एक ही प्रश्न के अलग-अलग खंड अलग-अलग मूल अवधारणाओं पर आधारित हों तो अधिक से अधिक तत्वों का परीक्षण हो सकता है।
2. ऐसे प्रश्न का समावेश किया जाना चाहिये जिनके द्वारा परीक्षार्थी की अभिव्यक्ति तथा रेखांकन के कौशल की जांच की जा सके।

होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम

पाठ्यक्रम एवं इकाईवार योजना

कक्षा-6

इकाई क्रमांक व माह	इकाई	उप-इकाई	समया वधि *	प्रयोग	अभ्यास	काल खण्ड
1	2	3	4	5	6	7
1 जुलाई	सूक्ष्मदर्शी (कुछ खेल-खिलवाड़)	1. सूक्ष्मदर्शी की आवश्यकता तथा विशेषता 2. लेंस 3. किट के सूक्ष्मदर्शी की रचना।		1. हैंडलेंस स कुछ वस्तुओं का अवलोकन। 2. बल्ब, बूँद एव माचिस का सूक्ष्मदर्शी बनाना। 3. किट के सूक्ष्मदर्शी का अवलोकन एवं उपयोग का तरीका।	1. तालाब या गड्ढे से पानी लाकर उसकी एक बूँद का अवलोकन।	6
	समूह बनाना	1. समूह की विशेषता-गुणधर्म। 2. गुणधर्म चुनने का तरीका। 3. एक ही वस्तु का दो समूहों में सम्मिलित होना।		1. कक्षावार विद्यार्थियों की सूची बनाकर समूह की अवधारणा को स्पष्ट करता। 2. विभिन्न वस्तुओं को गुणधर्मों के आधार पर समूहों में रखना। 3. एक ही वस्तु को उसके विभिन्न गुणधर्मों के आधार पर अलग-अलग समूहों में रखना		4
	पत्तियों का समहीकरण	1. पत्तियों की बाह्य रचना के गुणधर्म के आधार पर समहीकरण (पत्तियों को एकत्रित करने एवं उन्हें सुरक्षित रखने के तरीके)।		1. विभिन्न प्रकार की पत्तियों को एकत्रित करके हेतु परिभ्रमण। 2. बाह्य रचना के आधार पर गुणधर्म चुनकर समूह बनाना एवं सूची तैयार करना।	इकट्ठी की गई पत्तियों को गुणधर्मों के आधार पर व्यवस्थित करके प्रदर्शनी लगाना।	8

* लम्बी अवधि या समय विशेष प्रयोगों हेतु।

1	2	3	4	5	6	7
2 अगस्त	चुम्बक	<ol style="list-style-type: none"> 1. चुम्बक के द्वारा आकर्षण । 2. चुम्बक के ध्रुव । 3. चुम्बकीय बल । 4. चुम्बक का प्रभाव क्षेत्र । 5. चुम्बक से दिशा ज्ञान । 6. दो चुम्बकों में आकर्षण एवं विकर्षण । 7. चुम्बक बनाने की विधियाँ । 		<ol style="list-style-type: none"> 1. विभिन्न पदार्थों एवं धातुओं पर चुम्बक के प्रभाव का अध्ययन । 2. लोहे के बुरादे पर चुम्बक के अधिकतम प्रभाव का अवलोकन करके ध्रुवों के बारे में जानकारी । 3. विभिन्न पदार्थों से होकर चुम्बकीय बल के प्रभाव का अध्ययन । 4. छड़ चुम्बक और चुम्बकीय सुई द्वारा दिशाओं के ज्ञान के साथ चुम्बकीय ध्रुवों का ज्ञान । 5. छड़ चुम्बक के द्वारा ध्रुवों में आकर्षण तथा विकर्षण का अध्ययन । 6. छड़ चुम्बक से सुई में चुम्बकत्व उत्पन्न करना । 	दी गई दो छड़ों में चुम्बकत्व की पहचान (जिनमें से कोई एक चुम्बकत्व रखता हो)	6
	बल और भार	<ol style="list-style-type: none"> 1. बल की अवधारणा । 2. बल के प्रकार । 3. बल की दिशा । 4. भार की अवधारणा । 5. भार और बल की सापेक्षता । 		<ol style="list-style-type: none"> 1. चुम्बक के द्वारा आकर्षण एवं विकर्षण बल का अध्ययन । 2. साइकिल पम्प एवं काँच की पट्टियों द्वारा क्रमशः दबाव बल और घर्षण बल का अध्ययन । 3. (अ) ईटों पर स्केल-पट्टी रखकर तथा भार लगाकर बल की दिशा का ज्ञान । (ब) हथेली पर भार रखकर उसकी दिशा का अध्ययन । 	<ol style="list-style-type: none"> 1. भार खींचने और उठाने पर लगने वाले बल का विभिन्न क्रियाओं द्वारा अनुमान लगाना । 2. भार और बल का तुलनात्मक अध्ययन । 	

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

हमारी फसलें और समूहीकरण	<ol style="list-style-type: none"> 1. फसलों के प्रकार एवं उनके उपयोग, खाद, बोनी व दावन के समय एवं तरीके, बीज की बनावट आदि का ज्ञान । 2. विभिन्न गुणधर्मों के आधार पर फसलों का समूहीकरण करना । 	<p>खरीफ की फसल</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. पारंप्रमण द्वारा खरीफ की फसलों के पौधे, फूल एवं बीज एकत्रित कर उनका अध्ययन करना । 2. विभिन्न गुणधर्मों के आधार पर उनका समूहीकरण । 3. सर्वेक्षण द्वारा फसलों की जानकारी, विभिन्न गुणधर्मों के आधार पर एकत्रित करना । 	<p>कटाई के बाद उपज प्राप्त करने के तरीकों के आधार पर समूहीकरण करना ।</p> <p>6</p>
3 सितम्बर भोजन और पाचन	<ol style="list-style-type: none"> 1. भोजन का शरीर से सम्बन्ध 2. भोजन के प्रकार । 3. भोजन के आधार पर समूहीकरण । 4. भोजन करने का ढंग 5. संतुलित भोजन । 6. कुपोषण एवं सूखा रोग । 7. पाचनक्रिया एवं पाचन तंत्र । 8. पेड़-पौधों का भोजन । 9. परजीवी पौधे । 	<ol style="list-style-type: none"> 1. भोजन एवं भोजन करने के ढंग के आधार पर जन्तुओं का समूहीकरण । 2. विभिन्न खाद्य पदार्थों में मंड परीक्षण । 3. आटे में पाये जाने वाले मंड एवं प्रोटीन का परीक्षण । 4. मंड पर लार का प्रभाव । 5. पौधों का जड़ों द्वारा भोजन लेना । 6. सर्वेक्षण द्वारा सूखा रोग ग्रस्त बालकों की पहचान । 7. सूखा ग्रस्त बालकों के भोजन का तुलनात्मक अध्ययन । 	<ol style="list-style-type: none"> 1. पाचनतंत्र का चित्र बनाना । 2. अवलोकनों के आधार पर गरीबी और स्वास्थ्य का आपसी सम्बन्ध स्थापित करना । <p>14</p>

1

2

3

4

5

6

7

बीज और उनका समूहीकरण

1. बीजों की बाहरी बनावट ।
2. बीजों की भातरी रचना- बीजपत्र, भ्रूणपोष, झिल्ली, भ्रूण, अंकुर, प्रांकुर मूलांकुर ।

1. रबी-खरोफ फसलों तथा जंगली पेड़-पौधों के बीजों को एकत्रित कर उनका समूहीकरण करना ।

1. कुछ बीजों के मुख्य गुण- धर्मों को तुलना करना ।

2. कुछ प्रकार के बीजों की आन्तरिक रचना का अध्ययन करना ।

2. बीजों को विभिन्न समूहों में बांटना ।

टीप :-इकाईवार योजना को कार्यान्वित करने में यदि आप कोई परेशानी महसूस करते हों तो उसके विकल्प सहित इसी बुलेटिन के लिए अवश्य लिखें जिससे सभी के लिए उपयोगी योजना तैयार करने में सहायता मिले ।

प्रतियोगिताएं

1. लघु-प्रश्न प्रतियोगिता

प्रशिक्षण के दौरान आप सभी ने लघु-प्रश्न हल किये हैं। लघु-प्रश्नों का उद्देश्य यह जानना होता है कि किसी अध्याय विशेष के उद्देश्यों एवं अवधारणाओं को कितनी सफलतापूर्वक ग्रहण किया गया है। अच्छे लघु-प्रश्न की पहचान यह है कि उससे उस अध्याय की बुनियादी अवधारणाओं अथवा विशेष रूप से अपेक्षित वैज्ञानिक कुशलताओं को परखा जा सके। वास्तव में अच्छा लघु-प्रश्न, बनाने वाले की अपनी स्पष्टता या कुशलता के स्तर का संकेत देता है। प्रत्येक लघु-प्रश्न के साथ यह आवश्यक है कि आप उस प्रश्न का उद्देश्य, अपेक्षाएँ एवं मूल्यांकन का आधार भी प्रस्तुत करें।

इस आधार पर आप भी लघु-प्रश्न बनाकर भेजें। सर्वश्रेष्ठ लघु प्रश्न को सितम्बर अंक में तथा उसका श्रेष्ठ उत्तर अक्टूबर अंक में छपा जायगा।

लघु-प्रश्न प्रतियोगिता केवल शिक्षकों के लिए है।

प्रतियोगिता के नियम--

(1) प्रतियोगिता के दो भाग होंगे।

(क) प्रश्न का निर्माण

(ख) प्रश्न का उत्तर

दोनों भागों पर अलग-अलग पुरस्कार होंगे।

(2) लघु-प्रश्न, इकाईवार योजना के अनुसार उस माह में सम्पन्न किए गये अध्यायों से सम्बन्धित होना चाहिये। उदाहरण के लिये अगस्त माह में सम्पन्न किये गये अध्यायों से सम्बन्धित प्रश्न सितम्बर माह की प्रतियोगिता में शामिल किये जायेंगे।

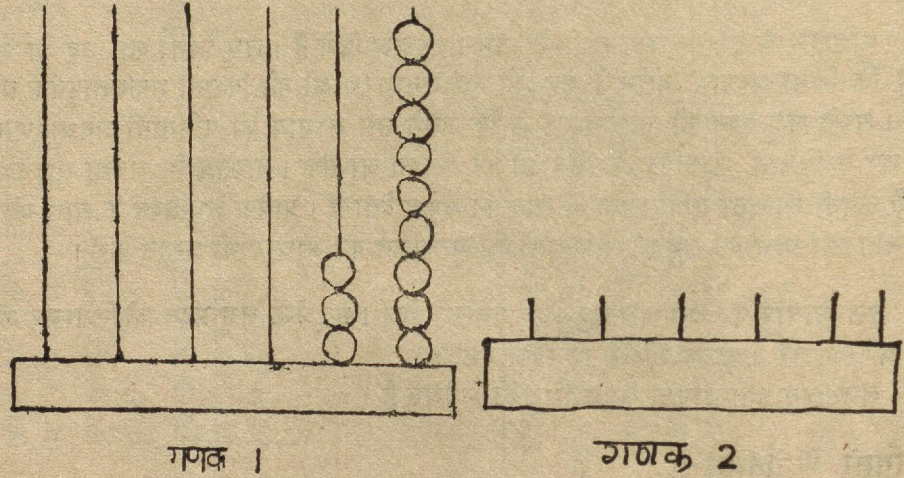
(3) लघु-प्रश्न का निर्माण करने वाले शिक्षक उसी प्रश्न के उत्तर वाली प्रतियोगिता में शामिल नहीं हो सकेंगे।

(4) यद्यपि निर्णायक का निर्णय अन्तिम होगा परन्तु यदि आपको निर्णय में कोई त्रुटि नजर आये तो तर्क सहित उसके सुधार हेतु हमें अवश्य लिखें जिससे भविष्य में अधिक सजगता से काम लिया जा सके।

लघु-प्रश्न--१ (प्रतियोगिता के लिए)

एक गांव में लोग केवल अपनी दो बांहों से गिनती करते हैं, उँगलियों से नहीं। जब एक चीज गिनी हो तो एक बांह सिर के ऊपर करते हैं और दूसरी चीज गिनने पर दूसरी बांह ऊपर करते हैं। तीसरी चीज गिनने से पहले दोनों बांहों को नीचे करते हैं और एक पत्थर को दो के बराबर मान कर रखते हैं। इसी तरह गिनती आगे बढ़ती है।

आगे दो गणक प्रदर्शित किये गये हैं। गणक न. 1 में 39 की संख्या इस तरह दर्शाई गई है जिस तरह आपने कक्षा में गणक बनाकर सीखा है। गणक 2 (छप्पन) उस गांव वालों की विधि से उन्हीं की गणक पर दर्शाइये। मोतियों को उसी गणक पर गोल आकार (○) जैसे बनाइये।



2 पहेली प्रतियोगिता

पहेली ऐसी हो जिससे बच्चों की कल्पनाशीलता, तार्किक चिन्तन, वैज्ञानिक कुशलताओं, अवधारणाओं की स्पष्टता आदि गुणों की परख हो सके। यह बिल्कुल जरूरी नहीं है कि पहेली पाठ्य-क्रम की विषय वस्तु में से ही हो। पहेली बनाते समय यह ध्यान अवश्य रखें कि यह ग्यारह से पन्द्रह वर्ष के बीच की आयु वाले बच्चों के स्तर की ही हो।

पहेली प्रतियोगिता के नियम :-

(1) इस प्रतियोगिता के दो भाग होंगे :-

(क) पहेली निर्माण

(ख) उत्तर

(2) पहेली निर्माण प्रतियोगिता में शिक्षक एवं बच्चे दोनों ही भाग ले सकते हैं। परन्तु उत्तर वाली प्रतियोगिता में केवल बच्चे ही भाग ले सकेंगे।

(3) पहेली निर्माण प्रतियोगिता की पुरस्कृत पहेली का उत्तर अगले अंक में प्रतियोगिता हेतु शामिल किया जायेगा।

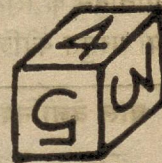
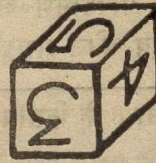
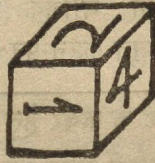
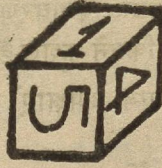
(4) कहीं भी पूर्व प्रकाशित पहेली को प्रतियोगिता में स्थान नहीं मिलेगा। प्रतियोगिता हेतु पहेली प्रस्तुत है। इस पहेली का पुरस्कृत उत्तर सितम्बर अंक में छापा जायेगा।

पहेली-*

नीचे दिये पासे के चित्र को ध्यान से देखो।

इस पासे को घुमाकर रख देने पर कौन से अंक किस जगह दिखेंगे इसकी कल्पना करो।

नीचे दिये चार चित्रों में से केवल एक चित्र ऐसा है जो ऊपर वाला पासा घुमाकर रख देने से बन जायेगा। वह चित्र कौन-सा है? उस चित्र पर (✓) का निशान लगाओ।



3. श्रेष्ठ प्रश्न प्रतियोगिता :-

प्रश्न निर्माण की प्रतियोगिता केवल शिक्षकों के लिये है। प्रश्न के साथ मूल तत्त्वों के आधार पर प्रश्न का विशिष्ट उद्देश्य एवं अपेक्षाएँ तथा मूल्यांकन-प्रतिवेदन भी लिखकर भेजें।

4. पर्यावरण के प्रति जागरूकता से संबंधित प्रश्न प्रतियोगिता :-

होशंगाबाद विज्ञान का एक प्रमुख उद्देश्य बच्चों में अपने पर्यावरण के प्रति जागरूकता पैदा करना है। इस उद्देश्य की पूर्ति के लिए पाठ्यक्रम एवं बालवैज्ञानिक पुस्तकों में तीन प्रकार के प्रयत्न किये गये हैं। :-

(क) परिभ्रमण के द्वारा बच्चों को खेत, जंगल, चट्टानों, नदी-नालों, जीव-जन्तुओं, एवं पेड़-पौधों का प्रत्यक्ष अवलोकन करके अध्ययन करने की प्रेरणा दी जाती है। परिभ्रमण के दौरान बच्चे न केवल जानकारी इकट्ठा करते हैं वरन् साथ में इकट्ठा करने के तरीके भी सीखते हैं।

उदाहरण के लिये खेती से जुड़े हुए परिभ्रमण में इस बात पर जोर दिया गया है कि बच्चे स्वयं किसानों, ग्रामसेवकों एवं कृषि अधिकारियों से स्पष्ट प्रश्न पूछना सीखें।

(ख) जिन विषय वस्तुओं के बारे में बच्चों को पहले से ही अपने परिवेश से संबंधित ज्ञान होता है उन विषय वस्तुओं की शुरुआत पुस्तक में इस तरह से की जाती है कि बच्चे अपने पूर्व ज्ञान को व्यस्थित कर सकें और उसे तार्किक क्रम में समझ सकें।

इस चरण को पूरा करके ही प्रयोगों की कड़ी शुरू की जाती है। उदाहरण के लिए वक्षा 7 में आयतन के अध्याय के शुरू के एक से नौ तक प्रश्न इसी उद्देश्य की पूर्ति के लिए हैं।

(ग) प्रयोगों को करते हुए जब भी ऐसी परिस्थितियाँ आती हैं जिसका सम्बन्ध पर्यावरण के किसी पहलू से हो तो सदा कोशिश रही है कि बच्चों से ऐसे प्रश्न पूछे जाएँ जिससे उस पहलू के बारे में समझ बढ़ सके। उदाहरण के लिए कक्षा-8 में जन्तुओं का जीवन चक्र अध्याय देखिये जिसमें सात एवं बारह पृष्ठों पर क्रमशः मेंढक और मक्खी के बारे में व्याप्त धारणाओं पर प्रयोग करने के बाद प्रश्न खड़े किये गये हैं। उपरोक्त मुद्दों को ध्यान में रखते हुए ऐसे प्रश्न बनाकर भेजेँ जिससे इस बातकी जांच हो सके कि बच्चे पर्यावरण के प्रति कितने जागरूक हैं। और अपने पर्यावरण से जानकारी हासिल करने में कितने कुशल हैं।

ऐसे प्रश्न देते समय प्रश्न का उद्देश्य एवं अपेक्षाएँ अवश्य लिखें।

5. रोचक झलकियों की प्रतियोगिता :-

दिन प्रतिदिन के शिक्षण, परिभ्रमण, अनुवर्तन, मासिक गोष्ठी प्रशिक्षण, परीक्षा से संबंधित रोचक झलकियाँ प्रस्तुत कीजिए एवं श्रेष्ठ झलकी प्रस्तुत करने पर पुरस्कार जीतिए।

6. बाल वैज्ञानिक कक्षा-8 के द्वितीय खण्ड के कवर हेतु चित्र प्रतियोगिता :-

कक्षा 6, 7 व 8 के प्रथम खण्ड में पिछले कवर पर जो चित्र है वह मा० शा० जुन्हेंटा के एक छात्र बनाया हुआ है। कक्षा 8 के द्वितीय खण्ड के आवरण हेतु चित्र के लिए प्रतियोगिता आयोजित की जा रही है। इस प्रतियोगिता में केवल बच्चे ही भाग ले सकते हैं बच्चे अपने चित्र बनाकर विज्ञान इकाई, सम्भागीय शिक्षा अधीक्षक, नर्मदा संभाग, होशंगाबाद (म० प्र०), 461001 के पते पर 20 सितम्बर तक भेज दें।

यह प्रतियोगिता केवल एक बार होगी।

विशेष अनुरोध

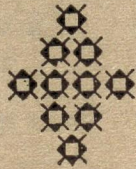
कृपया बच्चों के चित्रों में बड़े-बुजुर्ग हाथ लगाकर अथवा सुझाव देकर उनकी मौलिकता एवं स्वतन्त्र अभिव्यक्ति को विकृत करने का कष्ट न करें।

कक्षा 6, 7 व 8 की बालवैज्ञानिक में छपी हुई सामग्री एवं प्रयोगों में सुधार अथवा प्रयोग करने का कोई और सरल तरीका या किट सामग्री के स्थानीय विकल्प सुझाइये

आपके सुझाव उपयोगी होने पर उन्हें बुलेटिन में तो छापा ही जाएगा, पुस्तक के आगामी संस्करण में भी सहायता होगी।

जून अंक पर प्रतिक्रियाएं

1. "होशंगाबाद विज्ञान" के माह जून 1981 के अंक में पृष्ठ 10 पर एक शिक्षक के अनुभव दिये गये हैं। शिक्षक ने कक्षा 7 में क्षेत्रफल अध्याय के बाबत अध्याय के प्रश्न 59 का उल्लेख किया है जिसमें एक छात्र उस्मान खां का उत्तर था कि हर आकृति जैसे त्रिभुज या वृत्त का भी क्षेत्रफल लम्बाई और चौड़ाई से निकाल सकते हैं। वृत्त का क्षेत्रफल निकालने के लिए परिधि को धागे से नापकर उतने ही नाप से कोई भी आयत या वर्ग बना लेंगे जिसकी परिमिति उतनी ही है जितनी कि वृत्त की परिधि। शिक्षक ने छात्र के इस उत्तर की पुष्टि की है जो त्रुटिपूर्ण है। इसे निम्न उदाहरण द्वारा स्पष्ट किया जा रहा है। माना कि एक वृत्त की परिधि 16 से० मी० है, तो इसके तुल्य परिमिति के हम कई आयत बना सकते हैं जिनकी लम्बाई एवं चौड़ाई भिन्न होगी किन्तु परिमिति 16 से. मी. रहेगी, जैसे :- 7×1 , 6×2 , 5×3 , किन्तु इन आयतों का क्षेत्रफल क्रमशः 7, 12 एवं 15 वर्ग से० मी० हुआ। इससे स्पष्ट होता है कि छात्र का उपरोक्त उत्तर सहा नहीं है। इस प्रकार आकृति के बदलने पर क्षेत्रफल में परिवर्तन होगा।
2. जून अंक में पृष्ठ 18 पर श्रीमती शकुन्तला सोनी ने किट सामग्री के कुछ स्थानीय विकल्प सुझाए हैं, जो सराहनीय है। परन्तु उन्होंने यह लिखा है कि "कौन कहता है किट जरूरी है? यह ठीक नहीं है। जून के प्रशिक्षण शिविर (इटारसी) के श्री मैथुल ने कहा कि इस शीर्षक से ऐसा लगता है जैसे किट की जरूरत बिल्कुल ही नहीं है। जबकि किट में अभी भी बहुत सी वस्तुएं ऐसी हैं जिनका स्थानीय विकल्प नहीं खोज पाये हैं।
जिस तरह श्री मैथुल ने बारीकी से अध्ययन कर टिप्पणी की उसी तरह आप सबसे भी अपेक्षा है।



निःशुल्क-सीमित वितरण हेतु

सम्पादक मण्डल :- (तदर्थ)

सम्पादक श्री श्याम बोहरे, संयोजक, नेहरू युवक केन्द्र, होशंगाबाद ।
सदस्य : अनिल दीक्षित, व्याख्याता, होल्कर साइन्स का लेज इन्दौर ।
अ. ला. मालवीय, सहायक जिला शाला निरीक्षक, विज्ञान इकाई
उमेशचन्द्र चौहान, सहा. शि., धोलपुरकला ।
भास्कर सोनकामले, शिक्षक, इटारसी ।
महेशकुमार भट्ट, सहा. शिक्षक, गजपुर ।
ए. एल. दुबे, प्रधान पाठक, छीपावड़ ।
आर. वी. गौड़, सहायक शिक्षक, पिपरिया ।
ए. के. विल्लौरे, सहायक शिक्षक, रहटगांव ।
कौशिक, व्याख्याता, सेमरी खुई ।
,, ,, महतो, व्याख्याता, इटारसी ।

परामर्शदाता :-

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

होशंगाबाद विज्ञान

वर्ष 1 : अंक 5

। निशुल्क और सीमित वितरण हेतु ।

दिसम्बर 1981

- आपने सुझाया है । ● मासिक गोष्ठियाँ ● जवाब सवालीराम के
- आपकी परेशानियाँ ● आज का अभिमन्यू ● प्रतियोगितायें ● पुस्तकों
- और किटकापियों की कमी नहीं है । ● कागज के खेल ● इकाईवार योजना ।

सम्पादकीय

रविवार 13 दिसंबर 1981 को नेहरू युवक केंद्र में बुलेटिन के संपादक मंडल की बैठक हुई जिसमें डा. सुरेश मिश्र नर्मदा महाविद्यालय, होशंगाबाद, यू. के. दीवान व्याख्याता शा. उ. मा. वि. इटारसी, एम. एस. रघुवंशी शिक्षक शा. उ. मा. वि. सिवनी मालवा, भास्कर सोनकाम्बले शिक्षक मित्र उ. मा. वि. इटारसी, आर. एस. मिश्र सहा. जि. शा. नि. डोलटिया, महेश भट्ट स. शि. शा. मा. शा. गजपुर, श्याम बोहरे, नेहरू युवक केंद्र होशंगाबाद एवं हरिप्रसाद जोशी किशोर भारती ने भाग लिया। बुलेटिन की विषय वस्तु के संबंध में तय हुआ कि इसमें अनुवर्तनकर्ता के अनुभवों के लिये एक स्तम्भ हो। अनुवर्तन के संबंध में शिक्षक क्या सोचते हैं? अनुवर्तन से उनकी अपेक्षाएँ क्या हैं। कहीं 2 शिक्षक यह भी कहते हैं कि उनके प्राचार्य/प्रधान पाठकों का यथोचित सहयोग नहीं मिलता जैसे वे

विज्ञान के लगातार दो पीरियड नहीं देते, वे सभी शिक्षकों को मासिक गोष्ठियों में आने की अनुमति नहीं देते। अनुवर्तन के लिये जाने नहीं देते। आदि आदि। यद्यपि इस तरह की समस्याएँ कुछ शालाओं में ही हैं। यह तो एक पक्ष की समस्याएँ कुछ शालाओं में ही हैं। यह तो एक पक्ष की बात है प्राचार्य एवं प्रधान पाठकों का पक्ष हमें मालूम नहीं हो पाता अतः उनसे भी निवेदन किया जाय कि इस कार्यक्रम के विभिन्न पक्षों जैसे 6 दिन लगातार 6 पीरियड के स्थान पर 3 दिनों में ही प्रति दिन लगातार दो पीरियड प्रति दिन लगातार हो पीरियड विज्ञान को देना, मासिक गोष्ठी एवं अनुवर्तन करने हेतु शिक्षकों को जाने देना, फिर सामग्री का रख रखाव की व्यवस्था आदि के संबंध में वे अपनी समस्याएँ एवं विचार इस बुलेटिन के माध्यम से प्रस्तुत करें जिससे की सभी पक्षों के विचारों को ध्यान में रखकर समस्याओं के विकल्प खोजने के लिये एक सार्थक संवाद स्थापित

किया जा सके। मासिक गोष्ठी का जो प्रतिवेदन संगम केंद्र में तैयार किया जाता है उसमें से कोई एक ज्यों का त्यों एवं मासिक गोष्ठियों में जो प्रमुख मुद्दे उभरकर आते हैं उन्हें भी बुलेटिन में दिया जाय जिससे पूरे जिले में कार्यक्रम की स्थिति का अंदाज लगाया जा सके। सवाली राम के जबाब तथा आवश्यक सूचनायें भी।

बुलेटिन को नियमित बनाने के लिए बैठक में सुझाव आया कि होशंगाबाद विज्ञान परिषद् का गठन हो जिससे इस कार्यक्रम में संलग्न शिक्षक, पालक, छात्र एवं कार्यक्रम में रुचि रखने वाले अन्य लोग सदस्य हों। यह परिषद् होशंगाबाद विज्ञान बुलेटिन का नियमित रूप से प्रकाशन तथा उसके लिए आवश्यक कार्यवाही करे। साथ ही विज्ञान मेले, प्रदर्शनियों का आयोजन, व्याख्यानमाला का आयोजन एवं अन्य रचनात्मक कार्य।

आज स्थिति यह है कि बुलेटिन निकलना चाहिए, यह एक अच्छा प्रयास है, शिक्षकों के बीच

संवाद के लिए एक मंच का काम बुलेटिन के माध्यम से हो, आदि बातें तो बहुत से शिक्षक पत्र लिखकर और चर्चा के समय कहते हैं परंतु यह सब कैसे होगा? कौन करेगा? कब तक करेगा इन प्रश्नों का उत्तर स्पष्ट नहीं है। चाहते तो सब हैं परंतु पहल कौन करे? समस्या कौन लिखे? शैक्षणिक मुद्दों पर संवाद कैसे शुरू होगा जब तक कोई लिखेगा नहीं?

इन्हीं सब मुद्दों पर संपादक मंडल की बैठक में तय किया गया कि होशंगाबाद विज्ञान परिषद् या इसी तरह की कोई इकाई स्थापित हो यह भी सुझाव आया कि सदस्यता अभियान शुरू किया जाय जितने भी लोग इसके सदस्य बनते हैं उनसे कार्य प्रारंभ किया जाए। संपादक मंडल ने जो तय किया उसे क्रियान्वित करने के पहिले इस मुद्दे पर अन्य साथियों के मत ज्ञात करना जरूरी है। इसी उद्देश्य से इस विचार को आपके सुझाव हेतु प्रस्तुत किया गया है।

उ. मा. शाला इटारसी के शिक्षक श्री ए. के. शुक्ला ने राजस्थान सरकार के शिक्षा विभाग से निकलने वाली पत्रिका "शिविरा" का पता बुलेटिन में छापने का सुझाव दिया है। सरकारी विभाग से एक सही ढंग की पत्रिका निकल सकती है, 'शिविरा' इसका एक अच्छा उदाहरण है।

रचनाएँ भेजने का पता—

सम्पादक, शिविरा पत्रिका बीकानेर-334-001

बैंक ड्राफ्ट और धनादेश भेजने का पता:—

अधिकारी, प्रकाशन अनुभाग, शिक्षा विभाग, राजस्थान, बीकानेर।

एक प्रति रु. 1.00 वार्षिक रु. 12.00 (शिक्षकों से रु. 6.00)

बैंक ड्राफ्ट निदेशक, प्राथमिक एवं माध्यमिक शिक्षा विभाग,

बीकानेर के नाम ही बनवायें।

आपने सुझाया है

कक्षा ६ के बालकों ने परिभ्रमण के समय तवा नदी की रेत से चुंबक की सहायता से लोहे के कण एकत्र किये, और चुंबक के प्रयोग में उनका बुरादे की जगह उपयोग किया।

बालवैज्ञानिक पुस्तकों और इनमें निहित प्रयोगों के संबंध में समय-समय पर हमारे पास शिक्षकों और छात्रों के सुझाव आते रहते हैं, जो बड़े उपयोगी होते हैं। उनमें से कुछ ये हैं:—

—जयराम निवारिया, (शास. मा. शाला, गाँधी नगर, इटारसी) ने लिखा है कि स्याही से लिखी बेकार कापियों को पानी में डुबोकर, सुखाकर उसकी कक्षा के छात्र रफ कापी बना रहे हैं। डाट पैन से लिखी कापी के अक्षरों को मिटाने की सरल विधि की खोज जारी है।

—श्री रामस्वरूप खण्डेलवाल (प्रधान पाठक, ज. मा. शा; रायपुर) ने सूचना दी है कि कक्षा 6 के बालकों ने परिभ्रमण के समय तवा नदी की रेत से चुंबक की सहायता से लोहे के कण एकत्र किये, और चुंबक के प्रयोग में उनका बुरादे की जगह उपयोग किया। अन्य शालाएं भी अपने पास की नदियों, नालों की रेत से लोहे के कण प्राप्त कर सकते हैं, क्योंकि आम तौर पर रेत में लोहे के अंश मिलते हैं।

श्री खण्डेलवाल से यह सूचना प्राप्त होने के पश्चात् उद्वहन सिचाई परियोजना होशंगाबाद के भूगर्भशास्त्री श्री के. जी. व्यास से सम्पर्क किया, उन्होंने भी श्री खण्डेलवाल की बात की पुष्टि की।

—श्री आर. वी. गौर, (शिक्षक शा. रा. ना. अ. उ. मा. शाला, पिपरिया) ने लिखा है कि "जन्तुओं का जीवनचक्र" अध्याय में मेंढक के जीवन

चक्र से संबंधित प्रयोग उन्होंने एक साथ मटके में और प्राकृतिक गढ़े में किया। उन्होंने पाया कि मटके में अंडे से टेडपोल बनने के बाद आगे का विकास हुआ ही नहीं जबकि गढ़े में उन्हीं दिनों 22 दिन में अंडे से पूर्ण मेंढक बन गये। अतः उनका सुझाव है कि प्राकृतिक अवस्था में याने गढ़े में प्रयोग अधिक सफल होता है।

—माध्यमिक शाला, गाँधी नगर इटारसी के कक्षा आठवीं के छात्र श्री खुशीलाल चौबे, मुकेश कैथवास, नवलकुमार एवं ललित सोनी ने एक घन से. मी. के प्लास्टिक के गुटके बेकार हुई पालीथीन की थैलियों (जिसे स्थानीय भाषा में प्लास्टिक की पनी कहते हैं) से बनाए हैं। उन्होंने घन बनाने की विधि भी लिखकर भेजी है। उनके आलेख में कुछ अस्पष्टता के कारण इस अंक में उनका आलेख नहीं दे रहे हैं। उसे स्पष्ट कर अगले अंक में अवश्य देंगे।

यदि बच्चों ने कहीं ऐसा और कोई काम किया हो तो बुलेटिन में छपने के लिए अवश्य भेजें।

—बालक माध्यमिक शाला केसला के शिक्षक श्री एम. एल. नागेश ने निम्न चंद सुझाव दिए हैं:—

—इस बुलेटिन को खरीदने में शाला ए.एफ. से राशि ली जा सकती है तो इसे छापने में शाला के इस फंड की मदद क्यों न ली जाय यदि प्रशासकीय दृष्टि से मान्य हो तो।

—आदिम जाति कल्याण विभाग द्वारा संचालित शालाओं में समस्या निदान एवं अन्य जानका-

रियों जैसे नवीन शाला खुलना आदि के लिए विज्ञान इकाई में अधिकारी स्तर का एक प्रतिनिधि सम्मिलित किया जाए जो आदिम जाति कल्याण विभाग के हों।

—जिस प्रकार 22-12-81 की संगोष्ठी में शिक्षण संबंधी चर्चा हेतु डा. सद्गोपाल व प्रशासनिक समस्या संकलन हेतु शिक्षा अधीक्षक कार्यालय के प्रतिनिधि पधारे थे। प्रत्येक संगोष्ठी में इसी प्रकार दोनों क्षेत्रों के प्रतिनिधि आया करें तो इस कार्यक्रम में आशातीत गति आ सकती है।

शास. मा. शाला खेरीकलाँ तह. सोहागपुर के प्रधान पाठक श्री बी. पी. चौरे ने दो बार लिखकर याद दिलाया है कि जून-जुलाई 1980 के प्रशिक्षण शिविर में एक परचा बंटा था जिसमें रीढ़ की हड्डी वाले जानवर पहचानने के कुछ सरल नियम बताए गए थे और “अपनी हड्डियाँ पहचानो” अध्याय के अंतिम प्रश्न क्रमांक 76 को निरस्त करके अन्य प्रश्न सुझाए गए थे। श्री चौरे का कहना है कि अधिकांश शिक्षक इस परचे को भूलकर अभी भी किताब में दिए गए प्रश्न के अनुसार ही पढ़ा रहे हैं। उनका सुझाव है कि किताब के अगले संस्करण में अवश्य संशोधन को।

श्री चौरे की इस चिंता के लिए हम आभारी हैं। पर अगले संस्करण तक इंतजार क्यों करें? जिस परचे का जिक्र किया है एक बार फिर वही छाप रहे हैं।

किसी जन्तु में रीढ़ की हड्डी होती है या नहीं यह जानने के लिए आओ हम कुछ और नियम देखें।

1. जिन जन्तुओं के शरीर के किसी भी भाग में हड्डी होती है, उनमें रीढ़ की हड्डी जरूर होती है। (पक्षियों के पंखों में हड्डियाँ होती हैं और मछलियों के काँटे भी हड्डियाँ ही होते हैं।)

2. जिन जन्तुओं में पूँछ होती है, उनमें भी रीढ़ की हड्डी जरूर होती है।

3. खंडित शरीर वाले जन्तुओं में कोई हड्डी नहीं होती।

बाल वैज्ञानिक कक्षा 8 छपते-छपते

श्रीमती एल. पालसिंह, 25 विद्यापति मार्ग, देशबन्धुपुरा, इटारसी ने लिखा है कि गति का ग्राफ के प्रश्न नं. 9 के नीचे जो परिभाषा है वह इस प्रकार है—“एक समान गति से चलने वाली वस्तु जो दूरी को इकाई में तय करती है उसे उस वस्तु की चाल कहते हैं” यह गलत कथन है।

सही कथन एक समान गति से चलने वाली वस्तु इकाई समय में जो दूरी तय करती है उसे उस वस्तु की चाल कहते हैं।

श्रीमती सिंह ने बिलकुल सही बात कही है। छपी हुई परिभाषा में “इकाई” शब्द के बाद “समय” नहीं लिखा था हमें इस बात की खुशी है कि विज्ञान की सामग्री को श्रीमती सिंह जैसे लोग देखते हैं जो ऐसी बारीक (एवं महत्वपूर्ण) गलतियों को भी पकड़ लेते हैं। याद रहे कि श्रीमती सिंह ने “गति के ग्राफ” अध्याय का जो प्रारूप देखा है वह परीक्षण के लिए जनवरी, 1981 में स्कूल में बाँटा गया था। पुस्तक में छापने से पहले अध्यायों का परीक्षण इसीलिए किया जाता है कि ऐसी गलतियाँ सुधारी जा सकें। आशा है कि श्रीमती सिंह की तरह अन्य जागरूक लोग भी हमारा ध्यान गलतियों की ओर आकर्षित करते रहेंगे।

वास्तव में इस वर्ष के ग्रीष्मकालीन शिविर में भी कुछ शिक्षकों ने इस गलती की ओर हमारा ध्यान आकर्षित किया था। अतः जो प्रारूप पुस्तक

में छपने भेजा गया है उसमें यह गलती पहले ही ठीक की जा चुकी थी। परन्तु श्रीमती सिंह का पत्र पाने पर उस परिभाषा पर एक बार फिर विचार किया गया। दिसम्बर 8, 1981 को संयोग से होशंगाबाद में दिल्ली विश्वविद्यालय के भौतिकी विभाग के डा. विजय वर्मा उपलब्ध थे। उन्होंने कहा कि इस परिभाषा में एक और गड़बड़ है। परिभाषा को पढ़कर ऐसा अहसास होता है कि जैसे "चाल" "दूरी" के तुल्य हो, यानी चाल की इकाई से. मी., मीटर या किलोमीटर हो। ऐसा अहसास होना बच्चों के लिए भ्रामक होगा। जैसा कि आप जानते हैं कि चाल-दूरी प्रति इकाई समय या दूरी अतः इस परिभाषा को डा. विजय वर्मा ने समय निम्नलिखित रूप में लिखा:—

“समान गति से चलने वाली वस्तु द्वारा तय की गई” दूरी प्रति इकाई समय” को उस वस्तु की चाल कहते हैं।”

दिसम्बर 13, 1981 को होशंगाबाद में बुलेटिन के सम्पादक मंडल की बैठक में यह मामला रखा गया। वहाँ श्री मंगलसिंह रघुवंशी (शा. उ. मा. विद्या. सिवनी मालवा) ने कहा कि हालाँकि डा. वर्मा द्वारा दी गई परिभाषा वैज्ञानिक दृष्टि से अधिक शुद्ध है परन्तु बच्चों को समझ में नहीं आएगी। दिसम्बर 23, 1981 को किशोर भारती में प्रशिक्षण के लिए आए स्रोत शिक्षकों ने भी श्री रघुवंशी के मत की पुष्टि की। अतः सब ने मिलकर श्रीमती सिंह द्वारा सुधारी हुई परिभाषा में कुछ स्पष्टीकरण जोड़कर निम्नलिखित स्वरूप पर अपनी सहमति दी—

“समान गति से चलने वाली वस्तु इकाई समय में जो दूरी तय करती है उसे वस्तु की चाल कहते हैं। चाल को से. मी. प्रति सेकण्ड, मीटर प्रति सेकण्ड

या किलो मीटर प्रति घंटा जैसी इकाइयों में नापा जाता है।”

चूँकि इस समय कक्षा आठ की 'बाल वैज्ञानिक' पुस्तक का खंड दो आगरा में तेजी से छप रहा है अतः स्रोत शिक्षकों द्वारा संशोधित स्वरूप को प्रूफरीडिंग के लिए आगरा जाने वाले श्री अवध-बिहारी खरे (शा. बुनियादी प्रशिक्षण संस्था नर-सिंहपुर) के हाथ भेजकर "गैलीप्रूफ" में डलवाया जाएगा।

धन्यवाद, श्रीमती सिंह! आपने पत्र लिखकर इतनी बड़ी बहस शुरू करवाई जिससे एक बेहतर परिभाषा बन सकी।

मासिक गोष्ठीयाँ

एक मासिक गोष्ठी का मूल विवरण :

दिनांक 19-9-81 को इस शाला संगम केन्द्र पर मासिक गोष्ठी का आयोजन हुआ जिसमें विभिन्न शालाओं के 29 शिक्षकों ने भाग लिया। बैठक में स. शि. अधीक्षक कार्यालय से श्री रमन गुप्ता भी उपस्थित हुए।

इस शाला संगम केन्द्र पर 19-9-81 के पूर्व किसी भी अनुवर्तन कर्ता का प्रतिवेदन नहीं आया था अतः अनुवर्तन प्रतिवेदनों पर कोई चर्चा नहीं हुई। जब अनुवर्तनकर्त्ताओं से अनुवर्तन प्रतिवेदन न भेजने के संबंध में पूछा गया तो प्रायः सभी अनुवर्तन कर्त्ताओं का एक ही जवाब था कि शैक्षणिक समस्याएँ प्रायः 'कुछ नहीं रहती' केवल प्रशासनिक समस्याएँ ही रहती, जिन्हें प्रतिवेदन में लिखने से समस्या का हल नहीं हो जाता है। कुछ समस्याएँ इस प्रकार हैं:—

1. मा. शा., चारुवा के प्रधान पाठक श्री आर. एस. व्यास ने बतलाया कि उनकी शाला में उनको मिलाकर कुल 3 शिक्षक हैं, तथा कक्षाएँ भी तीन हैं। उन्हें अपनी शाला में तथा दीपगांव में अनुवर्तन करना पड़ता है। यदि वे अनुवर्तन करने अपनी या अन्य शाला में जाते हैं तो उनकी कक्षा खाली रहती है जिससे उस कक्षा के छात्रों का अध्यापन कार्य नहीं हो पाता साथ ही अनुवर्तन कार्य भी विधिवत नहीं हो पाता।

सारंगपुर मा. शा. के प्रधान पाठक श्री सी. बी. उपाध्याय ने भी इसी प्रकार की शिकायत की। उनकी शाला में उनको मिलाकर केवल दो शिक्षक हैं तथा तीन कक्षाएँ हैं अतः एक कक्षा हमेशा खाली रहती है।

कुछ शिक्षकों ने स्थान का अभाव, सामग्री का अभाव, किट सामग्री के रखने की समस्या, काल-खण्डों में समय का अभाव, किट कापी के अभाव के कारण प्रयोगों के अधूरा रहना आदि-आदि बातों की शिकायत की।

उन्होंने कहा कि उनकी शाला में कम से कम एक प्रशिक्षित शिक्षक अवश्य ही भेजा जाना चाहिए।

खूदिया में शासन ने एक माध्यमिक शाला खोली है इस शाला में भी केवल एक अप्रशिक्षित शिक्षक है अतः वहाँ भी प्रशिक्षित शिक्षक की व्यवस्था होना चाहिए ऐसी उन शिक्षक की माँग है।

शा. मा. क. शाला चारुवा के शिक्षक ने बतलाया कि उनकी शाला में केवल वे (श्री पी. एन. तिवारी) ही एक प्रशिक्षित शिक्षक हैं, अतः दूसरे शिक्षक श्री एम. एल. पारे को भी प्रशिक्षित किया जाना चाहिए।

कुछ शिक्षकों ने निम्नानुसार सुझाव दिए:-

1. किट कापी एवं बाल वैज्ञानिक पुस्तक की कीमत अलग-अलग कर देना चाहिए जिससे छात्रों को अतिरिक्त पैसा न देना पड़े।

2. अनुवर्तन के संबंध में कुछ शिक्षकों ने यह माँग की कि-श्री आर. एन. उपाध्याय प्र. पा. सिराली एवं महेन्द्रगांव में अनुवर्तन कार्य दिया जावे तथा श्री एन. एल. दुगाया को रहटाकलाँ का अनुवर्तन कार्य दिया जावे। (शिक्षकों की यह माँग स्वीकार कर ली गई तथा संबंधित शिक्षकों को इस आशय के पत्र भी लिख दिए गए)। इसी प्रकार श्री आर. एस. विल्लोरे प्र. पा. को मकड़ाई के अतिरिक्त खूदिया में भी अनुवर्तन करने के लिए पत्र लिख दिया गया है।

3. श्री जी. पी. गोरखे प्र. पा. मांदला ने बतलाया कि श्री एस. एल. सोनी प्र. पा. खमलाय प्रशिक्षित है अतः उन्हें खमलाय में ही अनुवर्तनकर्ता नियुक्त किया जाना चाहिए। चूँकि श्री सोनी इस गोष्ठी में उपस्थित नहीं थे और आपके कार्यालय से प्राप्त अनुवर्तनकर्ता की सूची में श्री सोनी प्र. पा. खमलाय का नाम नहीं था अतः यह व्यवस्था नहीं की गई।

गोष्ठी में शैक्षणिक समस्याओं पर भी 'चर्चा हुई। मकखी एवम मच्छर के जीवन चक्र पर प्रयोग प्रायः सभी शालाओं में सफल हुए परन्तु मेंढक के अण्डों से टेडपोल तो बन जाते हैं परन्तु टेडपोल से मेंढक किसी भी शाला में नहीं बने अतः मेंढक के जीवन चक्र पर प्रयोग अधूरे रहे।

इस गोष्ठी में श्री आर. एन. उपाध्याय प्र. पा. शा. उ. मा. शा. सिराली ने अनुवर्तन प्रतिवेदन प्रस्तुत किए। इन प्रतिवेदनों का विवेचन करने पर पता चला कि इनमें कोई समस्याएँ नहीं हैं अतः प्रतिवेदनों पर कोई चर्चा नहीं हुई।

सभी अनुवर्तनकर्त्ताओं ने बतलाया कि उन्हें दी गई शालाओं में अनुवर्तन कार्य उनके द्वारा किया गया है।

खूदिया तथा चौकड़ी में मा. शालाएं प्रारम्भ हुई हैं, परन्तु आपके कार्यालय से या जिला शिक्षा अधिकारी होशंगाबाद के कार्यालय से इस कार्यालय को अभी तक कोई सूचना प्राप्त नहीं हुई है।

सही।अस्पष्ट

एस.सी. जैन

व्याख्याता

19-9-81

शा.उ.मा. शाला, खिरकिया

यह तो होता है-

डा. अरविन्द गुप्ते शा. नर्मदा महाविद्यालय, होशंगाबाद, हरिप्रसाद जोशी, किशोर-भारती एवं श्याम बोहरे, नेहरू युवक केन्द्र, होशंगाबाद ने हरदा, सिवनी-मालवा, इटारसी, टिमरनी, पथरौटा, वावई एवं वनखेड़ी संगम केन्द्रों की मासिक अनुवर्तन गोष्ठियों में हिस्सा लिया। इन तीनों व्यक्तियों ने प्रत्येक गोष्ठी का प्रतिवेदन तैयार किया, जिसका सारांश यहाँ प्रस्तुत है:-

हरदा संगम केन्द्र में 50-55 शिक्षक उपस्थित होना चाहिए थे, किन्तु लगभग 25-30 शिक्षक ही उपस्थित थे। अमूमन जिले के अन्य संगम केन्द्रों में भी स्थिति इससे बहुत बेहतर नहीं होती।

संगम केन्द्र पर कोई अनुवर्तन रिपोर्ट उपलब्ध नहीं थी।

अन्य केन्द्रों में भी हालात यही या इसके नजदीक रहे हैं। किन्हीं संगम केन्द्रों में कभी कभार दो-तीन अनुवर्तन रिपोर्ट ही उपलब्ध हुईं।

संगम केन्द्रों के कार्यकारी सदस्यों में से कोई भी व्यक्ति पूरे समय गोष्ठी में उपस्थित नहीं रहे।

गोष्ठी निर्धारित समय से करीब 30 मिनट देरी से प्रारंभ हुई।

नवम्बर माह की एक गोष्ठी में 30-35 शिक्षक उपस्थित थे लेकिन 4-5 शिक्षक ही चर्चा में भाग ले रहे थे। अधिकांश लोग दीवार से टिककर बैठे थे जैसे वहाँ हो रही चर्चा से कोई लेना-देना न हो। कारण पूछने पर उन्होंने कहा जो भी लोग बोल रहे हैं, वे उससे सहमत हैं।

हरदा की गोष्ठी में शैक्षणिक मुद्दों पर जो चर्चा हुई, वह इस प्रकार है:—

1. एक शिक्षक ने कहा कि अधिकांश प्रश्नों की (बाल वैज्ञानिक के) भाषा अस्पष्ट है जिसमें बच्चों से कहा गया है कि वे टिन के डिब्बे में चूना लेकर उसमें थोड़ा पानी डालें और डिब्बे के पेंदे छूकर देखें। इसके बाद प्रश्न है, “बताओ कैसा लगा ?” इसका उत्तर बच्चे सिर्फ इतना लिखते हैं, “गरम लगा।”

बच्चों ने सही उत्तर तो दिया है इसमें भाषा की अस्पष्टता के कारण कौन-सी बात बच्चे नहीं बता पाए जो उन्हें बताना चाहिए थी ? कृपया समझाएँ।

—स.

2. कई प्रश्न ऐसे हैं जिनके उत्तर सिर्फ “हाँ” या “नहीं” में होते हैं। जब बच्चे बाद में अपनी कापी पढ़ते हैं तो वे उसका संदर्भ लगा पाने में असमर्थ होते हैं। अतः प्रश्न तथा उनके उत्तर विस्तृत हो ताकि उत्तर में संदर्भ का भी समावेश हो सके। सभी शिक्षकों ने इससे सहमति व्यक्त की।

यदि बगैर प्रयोग किए या बिना समझे ही हाँ या नहीं लिख देंगे तो बाद में अवश्य ही संदर्भ लगाने में असमर्थ होंगे। परन्तु जब बच्चे खुद के द्वारा किए गए प्रयोगों के संदर्भ समझकर हाँ या नहीं लिखेंगे तो फिर कैसे संदर्भ नहीं समझ सकेंगे ? क्या इस कार्यक्रम का यह सिद्धान्त “मैंने करके देखा

समझ गया" गलत है ? यदि सभी शिक्षक मानते हैं कि सन्दर्भ स्पष्ट नहीं होता तो कृपया उदाहरण सहित अपनी बात स्पष्ट करें । —स.

3. एक शिक्षक का कहना था कि अनुनाद से संबंधित सारे प्रयोग करने और सारे प्रश्नों के उत्तर लिखने के बाद भी बच्चे यह नहीं बता पाते हैं कि अनुनाद आखिर है क्या ?

यदि यह कठिनाई वास्तव में व्यापक हो तो अध्ययन में परिवर्तन आवश्यक हो जाएगा । अन्य शिक्षक भी अपना मत देने का कष्ट करें । —सं.

4. परीक्षा में अंक देने को लेकर विस्तार से बात हुई । अधिकांश शिक्षकों को इस बात को लेकर आश्चर्य था कि 1981 में विज्ञान की परीक्षा में इतने छात्र कैसे पास हो गए ? उनका मत था कि इस योजना का पहला वर्ष होने के कारण अंकों की हेराफेरी करके बच्चों को पास किया गया । गैस से संबंधित प्रश्न के अंकों का पुनर्वितरण इसी दृष्टि से किया गया था कि ऐसा उनका मत था । काफी पूछताछ करने पर वे अपने तर्कों को प्रमाणित करने में असमर्थ रहे, फिर भी ऐसा लगा कि उनके मत में संदेह बना ही रहा ।

'परीक्षा के लिए आवश्यक निर्देश' नाम का एक परचा जनवरी १९८१ में सभी शिक्षकों को वितरित किया गया था । इसमें यह साफ-साफ लिखा था कि किट की जो सामग्री समय पर वितरित नहीं होगी उससे जुड़ी हुई विषय-वस्तु परीक्षा की दृष्टि से पाठ्यक्रम से निकाल दी जाएगी । यह तथ्य है कि परीक्षा तक गैस बनाने के लिए आवश्यक रसायन वितरित नहीं हुए थे । नियम के अनुसार गैसों पर कोई प्रश्न नहीं पूछा जाना चाहिए था । चूंकि वार्षिक परीक्षा में गैसों पर दो प्रश्न पूछे गए थे । अतः अधिकांश बच्चों को गैसों के प्रयोग न कर पाने की वजह से दिक्कत गई थी । गैसों से

संबंधित प्रश्न कुल मिलाकर ४ या ५ अंकों के थे । अतः परीक्षा के बाद मूल्यांकनकर्त्ताओं को निर्देश दिए गए थे कि गैसों के दोनों प्रश्नों के अंक अन्य प्रश्नों में वितरित कर दिए जाएँ । इसमें शिक्षा के किन सिद्धांतों को तोड़ा गया है ? याद रहे ऐसी प्रक्रिया हायर सेकण्डरी बोर्ड की परीक्षा में आमतौर पर अपनाई जाती है । —सं.

5. एक शिक्षक ने सुझाव दिया है कि परीक्षा में जिस प्रकार के प्रश्न पूछे जाते हैं उनके नमूने सभी शिक्षकों दिए जाएँ । पूछे जाने पर अधिकांश शिक्षकों ने कहा कि 1980 में प्रकाशित, परीक्षा के वारे में साइक्लोस्टाइल्ड पर्चा उन्होंने देखा नहीं है । सब का सुझाव था कि दिसम्बर या जनवरी की मासिक गोष्ठी में परीक्षा से संबंधित जानकारी (जिसमें नमूने के प्रश्न भी शामिल हों) वितरित की जाए ।

6. न. पा. हरदा व अन्य शालाओं के शिक्षकों ने फूल और फल अध्याय के संबंध में कहा है कि यह अध्याय लम्बा है, इसके कुछ प्रयोग हम नहीं करा सकते-जैसे मादा फूल और उस पर परागकण डालकर पौलीथीन की थैली बांधना और फिर उनका लगातार अवलोकन करना एक ऐसा प्रयोग है जो पूरा नहीं हो पाता । इस कथन पर चर्चा में यह कहा गया कि यदि बच्चे प्रयोग एवं उसके उद्देश्यों को समझ जाएँ तो वे उन्हें किसी हद तक कर सकते हैं तथा ये प्रयोग ग्रामीण पर्यावरण में आसानी से हो जाते हैं ।

७. क्या पाठ्यक्रम वास्तव में अधिक है ?

टिमरनी एवं इटारसी संगम केंद्र में दिसम्बर 81 की मासिक गोष्ठी के समय शिक्षकों ने कहा कि पाठ्यक्रम अधिक है पूरा नहीं होता इसे कम किया जाना चाहिए ।

केवल इतना कह देने से कुछ साफ अंदाज नहीं होता। यदि आप इसे महसूस करते हैं तो यह बताइए कि किस कक्षा के कितने अध्याय नहीं हुए और किस कारण से नहीं हुए? यदि किट सामग्री एवं पुस्तक के अभाव में अथवा समय पर नहीं मिलने के कारण पाठ्यक्रम अधूरा रहा है तो ये कारण दूर किए जाने चाहिए न कि पाठ्यक्रम कम। परन्तु यदि आप मानते हैं कि किट एवं पुस्तक समय पर मिलने के बाद भी पाठ्यक्रम अधूरा रहता है या रहेगा और इस समस्या का हल चाहते हैं तब आप इस संबंध में जानकारी इकट्ठी कर प्रस्तुत कीजिए। साथ ही यह भी सुझाइये कि इसका क्या विकल्प है। जहाँ तक पाठ्यक्रम का प्रश्न है, यह सरकार द्वारा पूरे प्रदेश में लागू किए गए पाठ्यक्रम के समकक्ष है।

यह बात सही हो सकती है कि परम्परागत ढंग

से पढ़ाने की अपेक्षा इस पद्धति में चूँकि हर बात बच्चे स्वयं प्रयोग करके सीखते हैं इसलिए समय अधिक लगता है। बात अधिक स्पष्ट होगी यदि आप यह हिसाब प्रस्तुत करें कि प्रत्येक अध्याय में कितने दिन लगते हैं। ऐसी जानकारी सामने आने पर जिले भर में क्या स्थिति है? उसके क्या कारण हैं? इसका हल क्या है? आदि मुद्दों पर विचार करना आसान होगा।

कुछ लोगों का कहना है कि इस कार्यक्रम में विषय वस्तु की कमी है। पाठ्यक्रम और कम कर देने से यह शिकायत अधिक गम्भीर हो सकती है। आपके मत में कौन-सी सामग्री कम करें? उसका आधार क्या है? लिखकर भेजें जिससे कि सभी के विचार जानने के लिए उसे हम छाप सकें।

—संपादक

गोष्ठी में शिक्षकों ने कुछ प्रशासनिक मुद्दे भी प्रस्तुत किए जैसे कि :-

“सरपंच कहते हैं कि गुरुजी कांजी हाऊस से पहले हमारी भैंस छुड़ाकर लाओ तब आपके पे बिल पर दस्तखत करेंगे।”

1. यह बात सामने आई कि हाल में हुए स्थानान्तरों से काफी शालाएँ प्रभावित हुई हैं, कुछ शालाओं के बारे में जानकारी मिली, वह निम्नानुसार है:—

- (अ) शा. मा. शाला, हरदा-5 में से 4 प्रशिक्षित विज्ञान शिक्षकों का स्थानान्तर हो गया है और अब शाला में एक ही प्रशिक्षित शिक्षक रह गए हैं।
- (ब) शा. मा. शाला, ऊड़ा, हरदा-एक प्रशिक्षित शिक्षक का स्थानान्तर हो गया है।
- (स) शा. मा. शाला, सोनतलाई-से एक प्रशिक्षित शिक्षक श्री गोविन्दप्रसाद तिवारी का स्थानान्तर प्राथमिक शाला, करनपुरा में हो गया है।

(यह स्थिति जिले में अन्य स्थानों पर भी है। यदि अधिकारीगण जानना चाहेंगे तो ऐसे ही अन्य प्रकरण उन्हें बताये जा सकते हैं।)

2. पथरौटा संगम केन्द्र के अन्तर्गत 25 शालाओं के लिए केवल 7 अनुवर्तन-कर्त्ता हैं। कुछ शालाएँ उदाहरण के लिए गजपुरकलाँ में विगत डेढ़ दो-वर्षों से कोई अनुवर्तनकर्त्ता नहीं पहुँचे।

3. कहीं-कहीं शिक्षकों को आहार पोषण योजना के अन्तर्गत दलिया और तेल आदि का वितरण कार्य, काँजी हाऊस का कार्य, बी. डी. ओ. द्वारा समय-समय पर बताया गए कार्य भी शिक्षण के अतिरिक्त करने पड़ते हैं।

4. संगम केन्द्रों के प्रभारी शिक्षकों पर कार्य-भार अधिक है।

5. कुछ प्राचार्य अनुवर्तनकर्त्ताओं से पूछते हैं कि क्या सबूत है कि आप अनुवर्तन करने गए थे। व्याख्याता एवं यू. डी. टी. अनुवर्तनकर्त्ता, एल. डी. टी. अथवा प्रधान पाठकों से अपनी उपस्थिति प्रमाणित करवाना अपमान जनक समझते हैं।

6. मासिक गोष्ठी की सूचना बावई संगम केन्द्र के कई शालाओं में नहीं पहुँची।

7. एक शिक्षक का कथन है—

“सरपंच कहते हैं कि गुरुजी काँजी हाऊस से पहले हमारी भैंस छुड़ाकर लाओ तब आपके पे विल पर दस्तखत करेंगे।”

8. गुराडिया में जो शिक्षक प्रशिक्षित हैं वे विज्ञान नहीं पढ़ाते। जो अप्रशिक्षित हैं वे पढ़ाते हैं (कारण पूछने पर पता लगा कि वे बी. एस.सी. हैं। उन्होंने कहा कि उनकी रुचि है।)

किन्हीं शिक्षक की रुचि इस कार्यक्रम में स्वागत योग्य है, उनसे निवेदन है कि वे पहले प्रशिक्षण प्राप्त कर लें फिर शौक से पढ़ाएँ। जब तक प्रशिक्षण प्राप्त नहीं कर लेते तब तक वे प्रशिक्षित शिक्षक को ही पढ़ाने दें। हाँ, जहाँ वे उनकी मदद कर सकते हैं अवश्य करें।

—सं.

10. शा. कन्या उच्चतर माध्यमिक शाला, हरदा से दो ही शिक्षिकाएँ उपस्थित थीं। पूछा जाने पर उन्होंने बताया कि प्राचार्या द्वारा सभी शिक्षिकाओं को अनुवर्तन गोष्ठी में भाग लेने की अनुमति नहीं दी जाती। उनका निर्देश है कि शिक्षिकाएँ वारी-वारी से अनुवर्तन गोष्ठियों में भाग लें।

क्या यह भी नहीं हो सकता ?

● गोष्ठी में सभी शिक्षक एवं अनुवर्तनकर्त्ता आ सकें।

● गोष्ठी समय पर प्रारम्भ हो सके।

● गोष्ठी के कुछ दिन पूर्व अनुवर्तनकर्त्ता अपना प्रतिवेदन संगम केन्द्र भेज दें, जिससे उनके आधार पर गोष्ठी का एजेण्डा तय किया जा सके।

● शिक्षकों को अध्यापन के समय जो कठिनाइयाँ आती हैं या जिन प्रश्नों के उत्तर कक्षा में स्पष्ट नहीं हो पाते उन्हें नोट करके लायें, गोष्ठी में प्रस्तुत करें जिससे वहाँ उपस्थित सभी साथियों की मदद से उनका हल निकल सके।

● बुलेटिन के लिए सामग्री एवं विषय-वस्तु तय हो सके।

● समस्याओं के विकल्प पर चर्चा हो सके।

जवाब सवालीराम के

○ पक्षी अंडे क्यों देते हैं और सीधे बच्चे क्यों नहीं देते ?

तुमने शायद देखा होगा कि अधिकांश जन्तु अंडे देते हैं, बच्चे नहीं, जैसे चींटी, केंचुआ, मेंढक, छिपकली, साँप, मगर आदि । अंडे सूख न जाएँ इसलिए मेंढक अपने अंडे पानी में देते हैं । मछली तो पानी में ही रहती है इसलिए वह भी अपने अंडे पानी में देती है । जो जन्तु पानी के बाहर अंडे देते हैं उनके अंडों पर कड़ा कवच रहता है ताकि वे सूखे नहीं और उनके भीतर का भ्रूण मर नहीं जाए । ऐसे अंडे पक्षी, छिपकली, झींगुर आदि जन्तु देते हैं । केवल कुछ जन्तु ऐसे होते हैं जिन्हें स्तनधारी या स्तनी कहते हैं जिनमें भ्रूण का विकास अंडे के अंदर न हो कर माँ के शरीर में होता है । गाय, कुत्ता, हाथी, चूहा, ब्वेल, मनुष्य, गिलहरी आदि इस प्रकार के जन्तु हैं । जब माँ के पेट में गर्भाशय में भ्रूण का विकास पूरा हो जाता है कि उन्हें अंडे देना अधिक सुविधाजनक होता है ।

○ लेंस के कांच में वस्तु क्यों बड़ी दिखाई देती है अन्य कांच में क्यों नहीं देती ?

अशोककुमार एवं शक्तिसिंह, कक्षा 7वीं, शा. रा. ना. अ. उच्चतर माध्यमिक विद्यालय, पिपरिया ।

लेन्स का कांच गोलाई लिए होता है जब कि साधारण कांच समतल या सपाट होता है । तुम 8 वीं कक्षा में प्रकाश का अध्याय पढ़ोगे । तब तुम देखोगे कि गोलाई लिए हुए कांच में से प्रकाश की किरणें गुजरती हैं तो वे कुछ तिरछी हो जाती हैं । साधारण कांच में से किरणें सीधी निकल जाती हैं । इसी क्रिया का सम्बन्ध चीजों के बड़े दिखने से है ।

○ किसी वस्तु को पानी में धोने से उसकी दुर्गंध चली जाती है, बल्कि मछली सदा पानी में ही रहती है परन्तु उसकी दुर्गंध क्यों नहीं जाती ?

तुमने देखा होगा कि घासलेट (मिट्टी के तेल) की दुर्गंध कई बार साबुन से धोने पर भी नहीं जाती । जो दुर्गन्ध (या सुगन्ध) चिकने या तेल के समान पदार्थ के साथ मिली होती है वह आसानी से नहीं छूटती । जैसे इत्र की सुगंध कई दिनों तक रहती है । मछली के शरीर से एक चिकना पदार्थ निकलता है जिसके कारण उसकी दुर्गन्ध आसानी से नहीं छूटती ।

○ केंचुए के कितने मुँह होते हैं तथा वह कौन से मुँह से खाता है ?

अजीत सिंह ठाकुर, कक्षा 8वीं, शा. मा. शाला, एस. पी. एम., होशंगाबाद ।

केंचुए का एक ही मुँह होता है । शरीर के दूसरे (यानी पिछले) सिरे पर इसका मलद्वार होता है । जब केंचुआ चलता है तब आम तौर पर जो सिरा आगे की ओर होता है उस सिरे पर मुँह होता है ।

○ अगर केंचुए को बीच से काट दिया जाए तो उसके दोनों भाग अलग-अलग चलते हैं इसका क्या कारण है ?

केंचुआ को बीच से काट देने पर दोनों भाग कुछ समय तक हिलते रहते हैं क्योंकि इनकी पोरियाँ (मांस) में संकुचन होता रहता है । तुमने शायद देखा होगा कि छिपकली की पूँछ कट जाने पर कटी हुई पूँछ काफी देर तक तड़पती रहती है । यह कहना ठीक नहीं होगा कि केंचुए के शरीर के दोनों भाग चलते हैं । ये हिलते जरूर हैं, लेकिन केवल अगला भाग ही चल सकता है । पिछला भाग तो कुछ देर

हिलने के बाद ठंडा हो जाता है। केवल इतना ही ही नहीं कटा हुआ अगला भाग नया पिछला हिस्सा बना कर पूरा केंचुआ बन सकता है लेकिन पिछला भाग नया अगला भाग नहीं बना सकता।

○ केंचुए में नर या मादा की क्या पहचान है ?

केंचुए में नर और मादा अलग अलग नहीं होते क्योंकि हर केंचुआ उभर्यालिंगी होता है यानी उसमें नर और मादा दोनों अंग पाए जाते हैं।

○ कक्षा ८वीं की बाल वैज्ञानिक का खण्ड २ कब तक उपलब्ध हो जाएगा ?

विवेककुमार मिश्र, कक्षा ८वीं, शास. मा. शाला, हरदा।

इस बारे में जानकारी नीचे लिखे पते पर उपलब्ध हो सकेगी:-

संचालक

म. प्र. पाठ्य पुस्तक निगम,

बोर्ड आफिस के पास, भोपाल

○ नीचे के दाँतों की पंक्तियाँ ऊपर नीचे होती हैं, किन्तु ऊपर के दाँतों की पंक्तियाँ ऊपर नीचे नहीं होती। ऐसा क्यों ?

राकेशकुमार शर्मा, कक्षा ७वीं, शा. मा. शाला, पामली।

हमारे मुँह में दो जबड़े होते हैं—नीचे का और ऊपर का। दोनों में दाँत लगे होते हैं। ऊपर का जबड़ा खोपड़ी के साथ मजबूती के साथ जुड़ा रहता है लेकिन नीचे का जबड़ा खोपड़ी के साथ हिलने वाले जोड़ के द्वारा जुड़ा रहता है। “अपनी हड्डियाँ पहचानो” वाले अध्याय में तुमने इस जोड़ को महसूस किया होगा। इस जोड़ के कारण नीचे के जबड़े को ऊपर नीचे हिलाया जा सकता है, जब कि ऊपर वाला जबड़ा स्थिर रहता है।

○ जुगनू के पिछले हिस्से से रात्रि के समय प्रकाश सा महसूस होता है। क्या इस कीड़े के पेट में अग्नि है ? उसे अगर मसल देते हैं तो उसके सब अंग में प्रकाश होता है। इसका क्या कारण है ?

सत्यनारायण, कक्षा ७वीं, शा. मा. शाला, ऊडा, हरदा।

कई जन्तु रात में प्रकाश देते हैं। इनमें से अधिकांश जन्तु समुद्र में रहते हैं और कुछ जमीन पर रहते हैं। जुगनू एक ऐसा कीड़ा है जो संसार के कई भागों में पाया जाता है। यह पेड़-पौधों पर रहता है और उड़ भी सकता है। इसके शरीर में लुसिफेरिन नाम का पदार्थ पाया जाता है। इस पदार्थ की यह विशेषता होती है कि जब इसे आक्सीजन मिलती है तो यह चमकने लगता है। इसमें एक और विशेषता होती है। इससे जब प्रकाश निकलता है तब गर्मी नहीं निकलती। यदि जुगनू को मसल देते हैं तो चमकने वाला पदार्थ सब दूर फैल जाता है, इसलिये इसके सब अंगों में प्रकाश दिखाई पड़ता है। लेकिन मरा हुआ जुगनू अधिक समय तक नहीं चमक सकता।

○ मेंढक के अंडे हमें मिले। उनमें से टेडपोल बने और बड़े हुए। उनके खाने के लिये काई का भी प्रबंध किया, लेकिन फिर भी सब टोलियों के टेडपोल क्यों मर गए ? उत्तर कारण सहित लिखिये ?

अशोक कुमार बौराती, कक्षा ८वीं, शा. मा. शाला, रायपुर।

मेंढक के टेडपोल बहुत कोमल जीव होते हैं और वातावरण में थोड़ी भी गड़बड़ी होने पर मर जाते हैं। यह गड़बड़ी कई चीजों में हो सकती है जैसे भोजन की कमी, पानी में आक्सीजन की कमी, पानी में काई की कमी या अधिकता, अचानक किसी बीमारी का आक्रमण, पानी में पत्तियों का सड़ना-गलना आदि। इसके अलावा और भी कई कारण

हो सकते हैं जैसे पानी में किसी विशेष रासायनिक तत्व की कमी। टेडपोल जिन गड्ढों और पोखरों में रहते हैं वहाँ के पानी से उन्हें कई प्रकार के आवश्यक पदार्थ मिलते हैं। हम जब उन्हें बालटी या मटके या खपरे में रखते हैं तब उन्हें यह तत्व नहीं मिल पाते। इसलिये यह कहना मुश्किल है कि तुम्हारे कक्षा के सब बच्चों के टेडपोल क्यों मर गए। इनमें से कोई भी कारण हो सकता है। (इस संबंध में इस बुलेटिन में आपने सुझाया है के अन्तर्गत भी देखें)

○ जिस पत्ती में नसें न हों वह पत्ती मिली हो तो उसका नाम लिखकर लिफाफे में जरूर भेजिये।

रामकृष्ण दोगने, कक्षा 7वीं, शा. मा. शाला, पोखरनी।

पत्ती में पानी, लवण, भोजन आदि पदार्थों को

लाने ले जाने का काम नसों के द्वारा ही होता है अतः ऐसी कोई पत्ती नहीं होती जिसमें नसें न हों।

○ यदि दिन में जोरों की वर्षा हो रही हो तो नदी में बाढ़ आ जाती है लेकिन कुएँ का पानी एक रात के बाद बढ़ता प्रतीत होता है। ऐसा क्यों?

राधाकृष्ण गौड़, कक्षा आठवीं, शा. माध्यमिक शाला, धौलपुरकला।

वर्षा होते ही जमीन पर गिरने वाला पानी बहकर एकदम नदियों में आ जाता है। इसलिये कुछ ही घण्टों में बाढ़ आ जाती है। कुएँ में जो पानी होता है वह जमीन के नीचे भरा हुआ या भूमिगत जल होता है। वर्षा होने पर जमीन की दरारों में हो कर पानी जमीन के नीचे इकट्ठा हो जाता है जिससे कुओं में पानी बढ़ जाता है। लेकिन इस क्रिया में देर लगती है, इसलिए एक रात के बाद कुओं का पानी बढ़ता है।

आपकी परेशानियाँ

“यहाँ कुमड़ बतियाँ कोई नाहीं।
जो तर्जनी देखकर जाहीं॥”

इस तरह की बात किसी और-फूल के बारे में क्यों नहीं कही गई है ?

खैरीकलाँ, तहसील सोहागपुर के प्रधान पाठक श्री बी. पी. चौरे लिखते हैं कि—

○ मेंढक के जीवनचक्र का अध्ययन करते समय प्रश्न क्रमांक 34 में दिए गए अंग टेडपोल में नहीं देखे जा सके।

हमारा सुझाव है कि जैसे ही टेडपोल बने वैसे ही उसका अवलोकन करने पर हृदय दिखने लगता है। अन्य अंग भी कुछ दिनों में दिखने लगते हैं। कृपया 'होशंगाबाद विज्ञान' के चौथे अंक का अवलोकन करें जिसमें यह देखें कि मालहनवाड़ा गाँव

के बच्चों ने इन अंगों को देखा है और उसके चित्र बनाये हैं।

○ 'जन्तुओं का जीवन चक्र' नामक अध्ययन के प्रयोग 4 के अनुसार कोसम और कपास पर मिलने वाले लाल कीड़ों के जीवन चक्र का अध्ययन संभव नहीं हो सका।

चूँकि श्री चौरे द्वारा बताये गये प्रयोग को हमने करके नहीं देखा है, इसलिये यह कहना मुश्किल है कि उन्हें क्या दिक्कत आई होगी। क्या कोई शिक्षक इस प्रयोग को सफल करने हेतु सुझाव देंगे? इसी

अंक के "आपने सुझाया है" स्तम्भ में श्री चौर द्वारा मंडक के जीवन चक्र के लिए प्राकृतिक गढ़े का उपयोग वाला सुझाव शायद कौड़ों के मामले में भी मददगार हो। कृपया करके देखें और बुलेटिन के लिए अपने अनुभव लिखें।

○ "फूल और फल" अध्याय के फूलों की विविधता" (खण्ड 2) में प्रश्न नं. 32 के बाद दिये हुए प्रश्न के संदर्भ में खैरीकलाँ के छात्रों ने पाया है कि गुड़हल (जासौन) एक ऐसा फूल है जिसके स्त्री केसर एवं पुँकेसर जुड़े हुए पाये जाते हैं।

खैरीकलाँ के छात्रों की बारीक खोज करने की प्रवृत्ति वास्तव में सराहनीय है, परन्तु अभी भी उनकी खोज अपूर्ण है। यदि वे गुड़हल के फल को ध्यान से देखेंगे तो पायेंगे कि उसके पुँकेसर स्त्रीकेसर से अलग होते हैं। इन पुँकेसर के पुतन्तु आपस में जुड़कर एक लम्बी नली बनाते हैं जिसके अंदर से स्त्री केसर की वर्तिका गुजरती है। ब्लेड या सुई से इस नली को चीरकर पुँकेसर को स्त्रीकेसर से अलग किया जा सकता है। खुद करके देखिये।

हाँ, ऐसे फूलों की आपकी खोज अभी भी जारी रहनी चाहिए, जिसमें पुँकेसर तथा स्त्रीकेसर आपस में जुड़े रहते हैं।

○ "सूक्ष्मदर्शी में से जीव जगत" अध्याय के प्रयोग 21 के अनुसार खैरीकलाँ के छात्रों ने विभिन्न जगहों के पानी का अध्ययन किया, परन्तु उन्हें जन्तु नहीं दिखे।

हमारा सुझाव है कि श्री चौर अगली मासिक गोष्ठी में यह माँग करें कि वहाँ उपस्थित स्रोत व्यक्ति या अनुवर्तनकर्ता उन्हें गंदे पानी में ऐसे जन्तु दिखायें इसका लाभ अन्य शिक्षकों को भी मिलेगा।

○ "सूक्ष्मदर्शी में से जीवजगत" अध्याय के प्रयोग 15 के संदर्भ में एक बीज पत्री और द्विबीज पत्री तनों की कटानों की कोशिकाओं और धब्बों

की व्यवस्था में अन्तर का अवलोकन अभी तक ठीक से नहीं हो पाता था, क्योंकि अभी तक केवल एक ही सूक्ष्मदर्शी प्राप्त था। अब तो सूक्ष्मदर्शी मिल गये हैं। इसलिये दोनों कटानों को अलग-अलग रखकर इस प्रश्न का अन्तर अच्छी तरह ढूँढा जा सकेगा।

आपने क्या पाया? कृपया इन अन्तरों को दिखाते हुए चित्र बनाकर बुलेटिन हेतु भेजें।

श्री चौर के प्रश्न अभी खत्म नहीं हुए हैं। शेष प्रश्नों के उत्तर अगले अंक में दिये जायेंगे।

○ श्री बी. पी. मैथुल, शासकीय माध्यमिक शाला, गाँधी नगर, इटारसी लिखते हैं कि हाइड्रोजन गैस बनाने के लिए जस्ते की छड़ के अभाव में सेल तोड़कर उसकी ऊपरी परत का उपयोग करने पर गैस नहीं बनी। हालाँकि इस परत में जस्ता होता है। ऐसा क्यों हुआ?

आपका अनुभव सही है। सेल की ऊपरी परत से हाइड्रोजन बनाने के लिए किट में दिया हुआ तनु (हल्का) गंधकाम्ल काफी नहीं होगा। इसके लिए अपने संगम केन्द्र से अधिक सान्द्रता वाला गंधकाम्ल (लगभग ५ एन) प्राप्त करें।

○ कहते हैं कि कद्दू के फूल को अंगुली बतलाने पर गलने लगता है। लेकिन हमने ऐसा किया तो कद्दू नहीं गला। आपके क्या विचार हैं?

हमारे विचार आप जैसे हैं, पर अब आपसे एक सवाल है। कद्दू के फूल में क्या विशेषता है कि इसके बारे में तुलसीदास ने लिखा है कि—

श्री लक्ष्मण ने परशुराम से कहा कि—

"यहाँ कुमड़ बतियाँ कोई नाहीं।

जो तर्जनी देखकर जाहीं ॥"

इस तरह की बात किसी और फूल के बारे में क्यों नहीं कही गई है?

इस प्रश्न का सर्वोत्तम उत्तर पुरुस्कृत किया जायेगा।

आज का अभिमन्यु

भविष्य की बातों का जिम्मेदार किसे ठहराया जाएगा ? प्रशासन, शिक्षक, छात्र, परिस्थितियाँ या स्वयं हमारा अभिमन्यु बाल-विज्ञान ?

कुछ शिक्षाविदों के मस्तिष्क में पला अभिमन्यु बाल-विज्ञान के रूप में होशंगाबाद जिले के कुछ प्रयोग साध्य माध्यमिक शालाओं के गर्भ में अपनी भ्रूण अवस्था के क्षण गुजारता रहा ।

परंपरागत विज्ञान प्रशिक्षण विधि के द्रोणाचार्य गुरु ने परंपरागत विज्ञान प्रशिक्षण विधि के द्रोणाचार्य स्वरूप गुरु ने पुस्तकीय ज्ञान दे सकने वाले चक्रव्यूह की रचना कर रखी थी । इस चक्रव्यूह का भेदन करने वाले अर्जुन कहीं नजर नहीं आ रहे थे । इस बात को बाल विज्ञान अभिमन्यु ने चुनौती माना और वह चक्रव्यूह के भेदन हेतु कमर कस कर होशंगाबाद के नर्मदा महाविद्यालय दरवार में आया । दरबारी शिक्षकों, व्याख्याताओं और अधिकारियों ने उसके विचार सुने । कुछ ने उसके विचारों को सराहा, कुछ ने उसके विचारों को नई उम्र का जोश बतलाया जो कुछ समय बाद उतर जायेगा, कुछ ने समय की नाजुकता को देखते हुए उसे एक क्रांतिदूत के रूप में स्वीकारा । प्रशासन युधिष्ठिर ने उसे आज्ञा देदी चक्रव्यूह भेदन की । साथ ही मन से या ऊपरी मन से दरबारियों ने उसका साथ देना स्वीकारा ।

इस प्रकार से हमारा अभिमन्यु बाल-विज्ञान पूरी तैयारी से होशंगाबाद जिले की समस्त माध्यमिक शालाओं रूपी रण-स्थल में आया । पहले द्वार पर से किट सामग्री का अभाव या देरदाजी, समय-सारणी की अव्यवस्था पुस्तकों की छपाई में विलंब आदि दुश्मनों से मुकाबला करना पड़ा ।

आगे बढ़ते-बढ़ते ये दुश्मन उसके साथ ही भिड़ते जा रहे हैं । हमारे अभिमन्यु के साथी शिक्षक सैनिक इन कठिनाइयों (जो प्रशासनिक अधिक और सामाजिक कम है) के जयद्रथ से हताश होते जा रहे हैं । अभी तो यह अभिमन्यु प्रथम द्वार पर है और साथी हताश हैं, कुछ तो अंतिम साँसों तक मुकाबले को तैयार हैं, कुछ वैसे ही तलवारें घुमा रहे हैं ।

ऐसी परिस्थितियों में क्या यह अभिमन्यु प्रथम द्वार होशंगाबाद जिले में ही लड़ता रहेगा ? उसे विजय मिलेगी या वह परास्त होकर किशोर-भारती सुभद्रा की गोद में मुँह छुपा लेगा या पहले द्वार पर विजय पा कर अन्य द्वारों को भेदने की हिम्मत पाने की स्थिति में होशंगाबाद जिले की माध्य. शालाओं में उत्तरा के सामने सर झुकाये जीता रहेगा ? या कि परंपरागत विधियों के 7 महारथियों के छल का शिकार हो वीर गति को प्राप्त होगा ?

उपरोक्त बातों में से घटने वाली-भविष्य की बातों का जिम्मेदार किसे ठहराया जाएगा ? प्रशासन, शिक्षक, छात्र, परिस्थितियाँ या स्वयं हमारा अभिमन्यु बाल-विज्ञान ?

एम. एल. नागेश

शिक्षक

माध्य. बालक शाला,

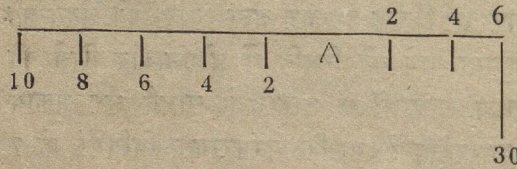
केसला

प्रतियोगिताएं

जुलाई-अगस्त 1981 के अंक में लघु प्रश्न और पहली प्रतियोगिता शुरू की गई थी। उस अंक में प्रकाशित लघु प्रश्न और प्रतियोगिता के परिणाम सितम्बर अंक में दिये गये हैं। परन्तु तब तक पहली एवं लघु प्रश्न बनाकर शिक्षकों ने नहीं भेजे थे अतः उस अंक में लघु प्रश्न एवं पहली प्रतियोगिता घोषित नहीं कर सके। हमे प्रसन्नता है कि श्री मैथुल ने उस रूकी हुई गाड़ी को फिर से धकाया है। अब देखना है कि यह गति आप बनाये रखना चाहते हैं या नहीं ?

पहली—यहाँ प्रस्तुत पहली श्री बी. पी. मैथुल ने तैयार की है उस पहली को डा. विजय वर्मा, भौतिक शास्त्र विभाग दिल्ली विश्वविद्यालय ने सुधारा है।

इस तराजू के दाहिनी ओर आलम्ब से 6 से. मी. दूर तीस ग्राम का एक बाँट लटकाया गया है। आप तराजू संतुलित करने के लिए दूसरी ओर अन्य बाँट कहाँ-कहाँ लटकाएंगे यदि—



1. आपके पास उपरोक्त 30 ग्राम के बाँट को छोड़कर 20 ग्राम का एक, 10 का एक, 5 ग्राम के दो और 2 ग्राम का एक बाँट है।

2. बाँट तराजू के बाईं ओर दिये गये चिन्हों पर ही लटकाने हैं। ये चिन्ह दो-दो सेन्टीमीटर पर लगे हैं।

3. पाँचों बाँट उपयोग में आने चाहिए और अलग-अलग जगहों पर लटकने चाहिए।

4. लटकाने वाली डोरी का वजन नहीं माना गया है।

संतुलित करने की विधि तथा सिद्धांत भी लिखिये।

पुरस्कृत लघु प्रश्न (प्रेषक—श्री बी. पी. मैथुल)।

24 से. मी. लम्बा तार लेकर उस पूरी परिमाण का समत्रिबाहु त्रिभुज, वर्ग, समपंचभुज, समषष्टभुज और वृत्त बनाकर उनका क्षेत्रफल निकालो और सोचो प्राप्त आँकड़ों से कौन से सिद्धांत का प्रतिपादन होता है ?

उपर्युक्त पहली और लघुप्रश्न के उत्तर 5 फरवरी, 1982 तक सम्पादक को भेजें। विजेताओं को पुरस्कृत किया जायगा। पहली और लघुप्रश्न प्रतियोगिता के नियम जुलाई अगस्त, 1981 के अंक में दिये गये हैं।

पुस्तकों और किट कापियों की कमी नहीं है

अक्सर यह शिकायत रही है कि बाजार में पुस्तकें उपलब्ध नहीं होती। नीचे दिये पत्र से यह स्पष्ट हो जाता है कि निगम में जब पुस्तकों एवं किट कापियों की कोई कमी नहीं है। यदि आप अपनी पुस्तक विक्रेताओं को अपनी-अपनी मांग बतायेंगे तो निश्चित ही आपको किताबें मिल सकेंगी।

कई बार यह सुनने में आया है कि दूकानदार पुस्तक के साथ किट कापी का दाम अलग से लेते हैं जो कि सरासर बेईमानी है। परन्तु दुर्भाग्य है कि अभी तक इस बारे में कोई भी लिखित शिकायत नहीं मिली है। हमारा निवेदन है कि जब कभी भी ऐसा हो तो बच्चे पालक या शिक्षक अतिरिक्त पैसे लेने की लिखित शिकायत निगम के प्रबंध संचालक को करें और उसकी प्रतियाँ विज्ञान इकाई, कलेक्टर और किशोर-भारती को भेज दें ताकि अनुशासनात्मक कार्यवाही की जा सके।

—संपादक

मध्यप्रदेश पाठ्य पुस्तक निगम,

शिवाजी नगर, भोपाल

क्रमांक : 5811/रापनि/वितरण/81,

भोपाल, दिनांक 2-12-81

प्रति,

विद्यार्थी भण्डार स्टेशनरी,

पो. आ. पिपरिया,

होशंगाबाद

विषय:—बाल वैज्ञानिक कक्षा 6, 7, 8 एवं किट कापी के संबंध में ।

महोदय,

आपको सूचित करना है कि होशंगाबाद जिले में प्रचलित बाल वैज्ञानिक कक्षा 6, 7, 8 एवं उसकी किट कापियाँ मध्यप्रदेश पाठ्य पुस्तक निगम के भोपाल भंडार में प्रचुर मात्रा में उपलब्ध हैं आप अपनी आवश्यकतानुसार पुस्तकें कीमत जमा कर प्राप्त कर सकते हैं ।

बाल वैज्ञानिक के अतिरिक्त यदि आप केवल किट कापियाँ ही क्रय करना चाहें तो अतिरिक्त किट कापियाँ भी प्रदान की जा सकती हैं ।

सूचनार्थ ।

सही/-

उपप्रबन्धक,

म. प्र. पाठ्य पुस्तक निगम,
भोपाल

पृ. क्रमांक /रापनि/वितरण/81,

भोपाल, दिनांक:-

प्रतिलिपि:-

संभागीय भण्डार मध्यप्रदेश पाठ्य पुस्तक निगम, भोपाल की ओर प्रेषित कर निर्देशित किया जाता है कि जो भी पंजीयन व्यापारी उपरोक्त पुस्तक अथवा अतिरिक्त किट कापियाँ क्रय करना चाहता है तो कीमत जमा होने पर प्रदाय की जावे ।

सही/-

उप प्रबन्धक

म. प्र. पाठ्य पुस्तक निगम,
भोपाल

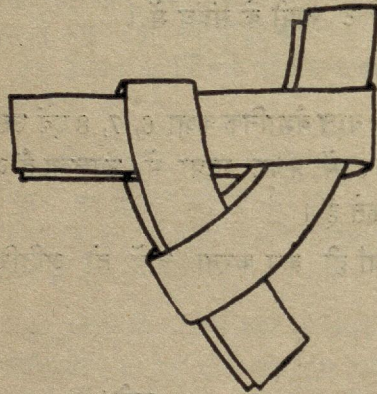
टीप:-यह पत्र मध्यप्रदेश पाठ्य पुस्तक निगम, में पंजीयत सभी पुस्तक विक्रेताओं को निगम की ओर से भेजा गया है ।

कागज के खेल

तुम कागज से फिरकी, नाव, जहाज इत्यादि बनाते होगे। आओ तुम्हें कुछ नई चीजें बनाना सिखाएँ।

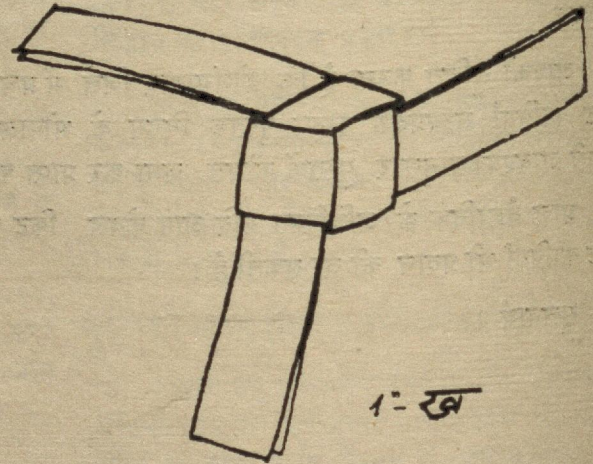
फिरकी—

20 सें. मी. लम्बी और 2 सें. मी. चौड़ी मोटे कागज की तीन पट्टियाँ काटो। चित्र 1-क में दिखाये



1-क

गये तरीके से उन्हें आपस में फंसा लो। पट्टियों को बारी-बारी से धीरे-धीरे खींचो जिससे चित्र 1-ख जैसी आकृति बन जाये। ध्यान रहे कि बीच में छेद न रह जाए। इसके लिए पट्टियों को गोंद से चिपका सकते हो। इसको लगभग 2 मीटर की ऊँचाई से गिराओ। देखो यह कैसे घूमती है।



1-ख

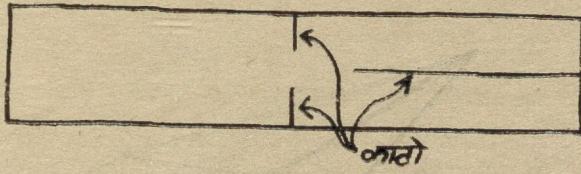
आगे दिए सभी चित्रों में जहाँ-जहाँ कटी रेखा दिखाई गई है उस पर कागज को मोड़ना है। ऐसी रेखा पर मोड़ने के बाद कागज की जो आकृति बनती है वह उससे अगले चित्र में दिखाई गई है। जैसे चित्र 2-ख में मोड़ने के बाद कागज की जो स्थिति होगी वह चित्र 2-ग में दिखाई गई है।

हेलिकाप्टर—

एक 15 सें. मी. लम्बी और 3 सें. मी. चौड़ी कागज की पट्टी लो। चित्र 2-क में दिखाये स्थानों पर मोटी रेखा को कैंची से काटो। अब चित्रों के अनुसार कटी रेखा पर कागज को मोड़ते जाओ। चित्र 2-ख बाद पट्टी को नीचे की ओर

मोड़ो। अन्त में चित्र 2-ग में दिखाई आकृति तैयार हो जानी चाहिये।

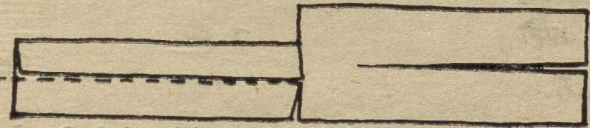
इसे अब नीचे से पकड़कर लगभग 2 मीटर की ऊँचाई से गिराओ और देखो कि क्या होता है? यदि इतनी लम्बी पट्टी को गुड़ी मुड़ी कर नीचे गिराया जाए तो हेलिकाप्टर की तुलना में जल्दी गिरेगा या देर में?



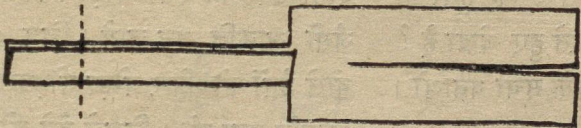
2 क



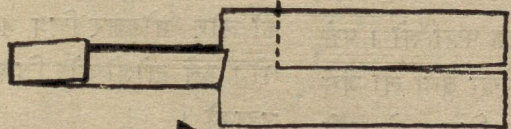
2 ख



2 ग



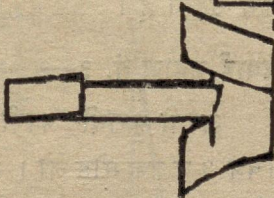
2 घ



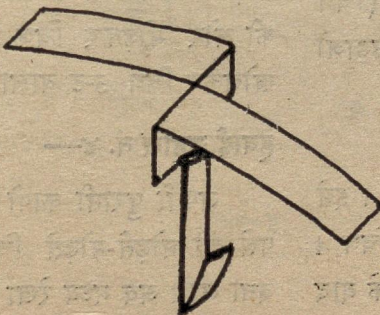
2 च



2 द



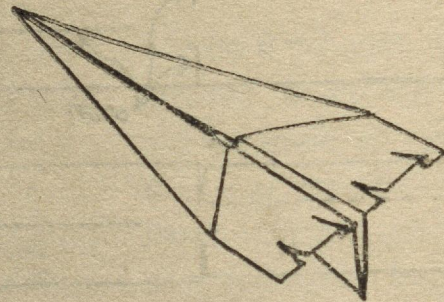
2 ज



2 झ



7 क



7 ख

चित्र-७

क्या तुमने कभी किसी पेड़ से उसके फूलों या बीजों को इस प्रकार घूमकर गिरते हुए देखा है? ऐसे फूल या बीजों के नामों की एक सूची बनाओ।

हवाई जहाज नं. १—

अपनी पुरानी कापी का एक पन्ना लो। पन्ने को बीचों-बीच मोड़कर मध्य रेखा बना लो जैसे चित्र 3-क में दिखाई गई है। अब चित्र 3 के बाकी चित्रों में दिखाये गये तरीके से कागज को मोड़कर अपना हवाई जहाज बनाओ।

चित्र 3-ख के बाद चित्र 3-ज पर जाने के लिये कागज को पलटो। फिर चित्र 3-ट तक कागज को मोड़ते जाओ। अब चित्र 3-ट वाली आकृति को बीचों-बीच नीचे की ओर मोड़कर चित्र 3-ठ जैसी आकृति बनाओ। फिर बीच से पकड़ कर डैनों को खोल दो। तुम्हारा हवाई जहाज (चित्र 3-ड) तैयार है। इसको फेंक कर हवा में उड़ाओ और देखो कितनी दूर तक जाता है।

हवाई जहाज नं. २—

अपनी पुरानी कापी का एक पन्ना लो। इसे चित्र 3-ख तक मोड़ो। इससे आगे के मोड़ चित्र 4 में दिखाये गये हैं। चित्र 4-ग तक पहुंचने के बाद

दोनों डैनों को ऐसे मोड़ो जिससे कि चित्र 4-घ जैसी आकृति बन जाये। चित्र 4-घ के बाद ऊपर वाले डैनों को फिर थोड़ा मोड़कर चित्र 4-च जैसी आकृति बना लो। निचले डैने को इसी प्रकार नीचे की ओर मोड़कर चित्र 4-छ जैसी आकृति बना लो। इसे खोलो और चित्र 4-ज जैसा हवाई जहाज उड़ाओ।

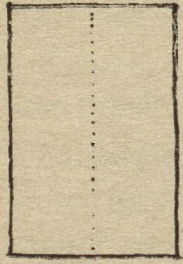
डैनों के छोरों को ऊपर के बजाये नीचे की ओर मोड़कर हवाई जहाज को उड़ाओ और देखो अब कैसे उड़ता है।

हवाई जहाज नं. ३—

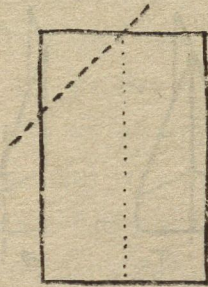
अपनी पुरानी कापी का एक पन्ना लो। इसे चित्र 3-घ तक मोड़ लो। आगे चित्र 5 के अनुसार मोड़ो। चित्र 5-ज के बाद निचले डैने को नीचे की ओर मोड़कर चित्र 5-झ जैसा बनालो। इसे खोलकर चित्र 5-ट वाला हवाई जहाज उड़ाओ।

हवाई जहाज नं. ४—

अपनी पुरानी कापी का एक पन्ना लो। इस पन्ने को मोड़ते-मोड़ते चित्र 6-च जैसी आकृति बना लो। अब मध्य रेखा पर नीचे की ओर मोड़



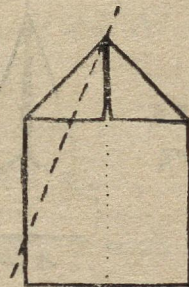
उक



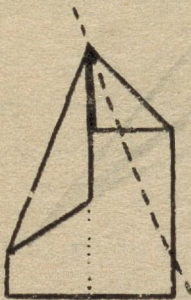
उख



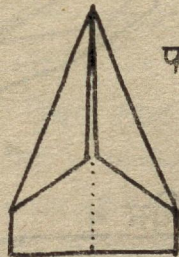
उग



उघ



उच



उद

पलटो



उज



उझ

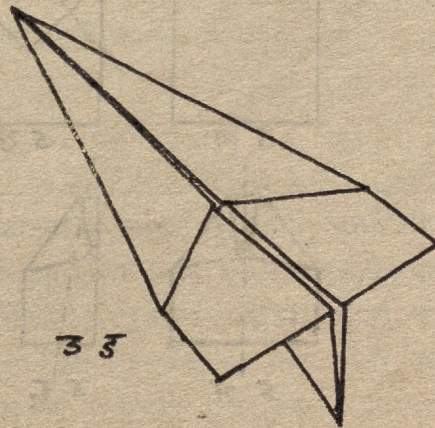


उट

नीचे की ओर मोड़ो

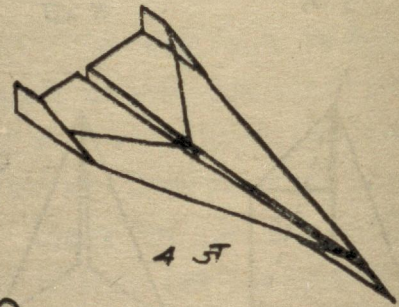
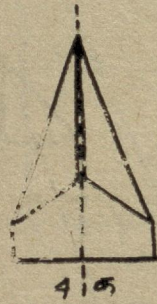


उठ



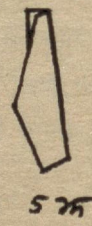
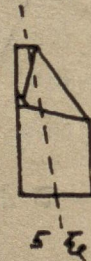
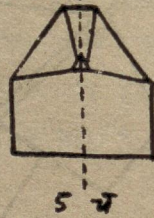
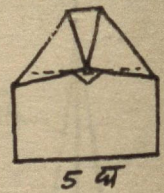
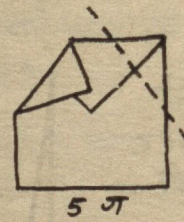
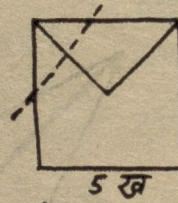
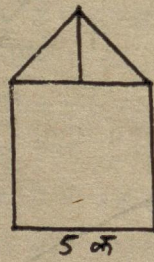
उड

चित्र 3 द
के बाद



चित्र 4

चित्र 3 द
के बाद



चित्र-५

कर 6-छ जैसी आकृति बना लो। ऊपरी डैने को मोड़कर 6-ज की आकृति बनाओ। चित्र 6-ज से चित्र 6-झ जाने के लिये दूसरे डैने को नीचे की ओर मोड़ो। इसके बाद ऊपर वाले डैने को मोड़ कर चित्र 6-ट जैसी आकृति बना लो। निचले डैने को इसी प्रकार नीचे की ओर मोड़कर चित्र 6-ठ जैसी आकृति बना लो। इसे खोलकर चित्र 6-ड में दिखाये स्थान पर कैंची से काटो। कटे हुए भाग को ऊपर कर हवाई जहाज की पूंछ बना लो। सामने कागज की एक क्लिप लगाकर चित्र 6-ड जैसा बनाओ। तुम्हारा चौथा हवाई जहाज तैयार है। इसके डैनों के छोरों को नीचे की ओर मोड़कर भी जहाज को उड़ाओ। देखो अब कैसे उड़ता है।

फलैप : हवाई जहाज नं 1 फिर बनाओ। हवाई जहाज के दोनों डैनों को मोड़कर चित्र 7-क जैसी स्थिति में लाओ। चित्र में दिखाये स्थान पर कैंची से 1 से. मी. के काट लगाओ। यह तुम्हारे हवाई जहाज के फलैप बन गये। अब हवाई जहाज की उड़ान पर इनका प्रभाव देखने के लिये निम्न लिखित क्रियायें करो—

(1) दोनों फलैपों को ऊपर मोड़कर हवाई जहाज को उड़ाओ।

(2) दोनों फलैपों को नीचे मोड़कर हवाई जहाज को उड़ाओ।

(3) दाहिने फलैप को नीचे और बाएँ को ऊपर करके उड़ाओ।

(4) बाएँ फलैप को नीचे और दाहिने फलैप को ऊपर करके उड़ाओ।

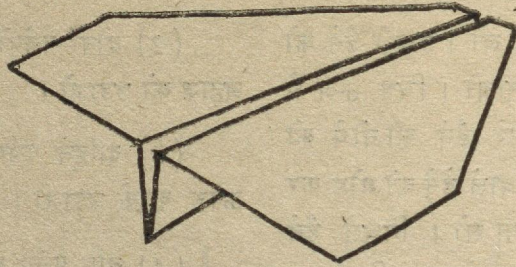
हर स्थिति में इस जहाज की उड़ान की जहाज नं 1 की उड़ान से तुलना करो।

असली हवाई जहाज के चालक भी ऐसे ही फलैपों द्वारा हवा में उड़ते हवाई जहाज की स्थिति बदलते हैं। चील या गिद्धों को उड़ते हुए ध्यान पूर्वक देखो कि किस प्रकार वह अपने डैनों के पंखों का उपयोग करके हवा में इधर से उधर मुड़ते हैं।

इन से भिन्न हवाई जहाज स्वयं बनाने की कोशिश करो।

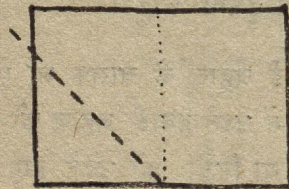
अपनी कक्षा में बने हवाई जहाजों की एक प्रतियोगिता करो। किसका हवाई जहाज सब से दूर जाता है? किसका हवाई जहाज सब से अधिक समय हवा में रहता है?

श्री बी. पी. मैथुल, स. शि. शा. मा. शा. गांधी नगर, इटारसी ने प्रश्नों और सुझावों की झड़ी लगा रखी है। (जो कि एक अच्छी बात है।) उनके सभी प्रश्नों का उत्तर देने एवं सुझावों पर विचार करने के लिए एक उच्चस्तरीय आयोग बैठाने की जरूरत है। आशा है शीघ्र ही ऐसे आयोग का गठन हो सकेगा जो उनके प्रश्नों एवं सुझावों पर अपनी रपट बुलेटिन के अगले अंक तक दे सकेगा। श्री मैथुल से निवेदन है कि जब तक इन सुझावों एवं प्रश्नों पर विचार होता है, तब तक तसल्ली से बैठें।



५ ट

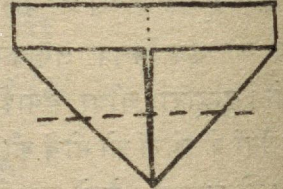
चित्र ५



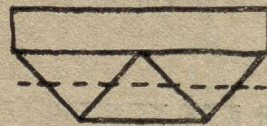
६ क



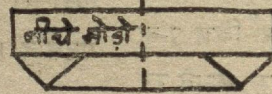
६ ख



६ ग



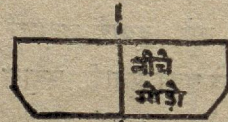
६ घ



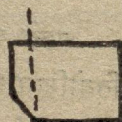
६ च



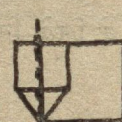
६ छ



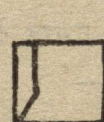
६ ज



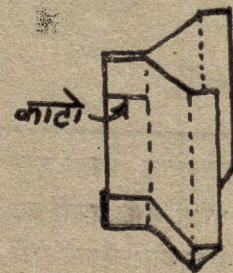
६ झ



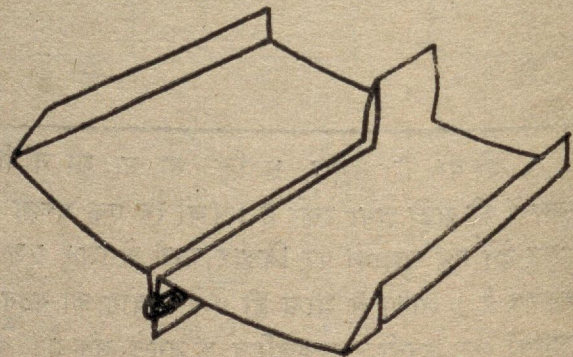
६ ट



६ ठ



६ ड



६ ढ

चित्र-६

वह हमारे निरीक्षण कार्य से डरता है

एक दिन कक्षा 8वीं के बालक (चन्द्रमौली) ने छोटा खुला हुआ डिब्बा लाकर टेबल पर रख दिया। डिब्बे में देखने पर मालूम हुआ कि उसमें कुछ काले छोटे-छोटे कीड़े तैर रहे थे। जिनका अवलोकन करने हेतु बालक लाया था। मैंने एक कीड़े को बाहर निकालकर अवलोकन किया। फिर उसे टेबल पर रखकर बालकों के बीच आकर जीव परीक्षण की सावधानियाँ बतलाकर उनसे टोलीबार परीक्षण करने को कह रहा था कि बालक ने उठकर कहा:—सर, कीड़ा, हमारे निरीक्षण कार्य से डरता है। देखिए, वह उड़ गया। मैंने देखा कि कीड़ा वास्तव में उड़ गया था। इस घटना से कक्षा में हँसी फूट चुकी थी।

—श्री बी. पी. मंथुल,
स. शि. शा. मा. शा.,
गांधीनगर, इटारसी

होशंगाबाद विज्ञान

पाठ्यक्रम व

कक्षा-8

इकाई क्रमांक व माह	इकाई शीर्षक	उप इकाई	अवधारणा, दृष्टिकोण, कौशल
1	2	3	4
जनवरी	ऊष्मा	1. ऊष्मा एवं ठंडक पैदा करने के तरीके 2. ताप का अनुमान लगाना पदार्थों पर ताप का प्रभाव 3. धातु की छड़ पर ऊष्मा का प्रभाव 4. पानी पर ऊष्मा का प्रभाव 5. हवा पर ऊष्मा का प्रभाव ऊष्मा का स्थानान्तरण 6. संचालन 7. संवहन 8. विकिरण	

शिक्षण कार्यक्रम

इकाईवार योजना

प्रयोग	अभ्यास	काल खण्ड
5	6	7
<ol style="list-style-type: none"> घर्षण द्वारा ऊष्मा-हाथ, गेंद, पत्थर आदि । सूर्य की किरणों को लेंस द्वारा एकत्रित कर ऊष्मा पैदा करना । चूने पर जल डालकर ऊष्मा पैदा करना । (रासायनिक विधि) विद्युत द्वारा ऊष्मा पैदा करने के प्रयोग । जल में नौसांदर घोलकर ठंडक पैदा करना । गर्म व ठंडे पानी के ताप का अनुमान । तुलनात्मक विधि— तापमापी से ताप नापना । स्पोक को गर्म करने के प्रयोग । जल को गर्म करने पर प्रभाव देखने का प्रयोग (वृद्धि देखना) हवा पर ऊष्मा के प्रभाव को देखने का प्रयोग । जल को उबालना एवं बबथनांक ज्ञात करना । नेपथलीन की गोलियों से गलनांक ज्ञात करना । मोम, लोहे की पट्टी व आलपिन के प्रयोग । जल में लाल दवा डालकर गर्म करने के प्रयोग । माचिस की जलती तीली व चिमनी से हथेली पर ऊष्मा महसूस करना । 	<ol style="list-style-type: none"> विभिन्न तरीकों से प्राप्त ऊष्मा की तुलना । ठंडे, गर्म एवं गुनगुने पानी की तुलना करो । थर्मामीटर की न्यूनतम माप ज्ञात करना । तापमापी से विभिन्न वस्तुओं के तापक्रम ज्ञात करना । ताप की इकाई । चिमनी की जाली बनाना । (प्रयोग 9 के बाद) आसपास से गलना व उबलना के उदाहरण ढूँढना । पर्यावरण से संवहन, संचालन एवं विकिरण के उदाहरण खोजो । रोशनदान आदि का उपयोग । 	12

1	2	3	4
गति के ग्राफ	<ol style="list-style-type: none"> 1. औसत चाल निकालना, सीखना व यात्रा के ग्राफ 2. समान गति के ग्राफ की ढलान एवं चाल और ढलान क्या है ? 3. असमान गति के ग्राफ और कुछ अभ्यास 	<ol style="list-style-type: none"> 1. विभिन्न इकाइयाँ और उनके नाम तय करना । 2. गति और गति की चाल क्या है ? यह समझना, ग्राफ बनाना, पढ़ना और निष्कर्ष निकालना । 3. चित्रों व उदाहरणों की मदद से ग्राफ की ढलान किसे कहा जाता है ? यह समझने के साथ ग्राफ की ढलान व चाल में सम्बन्ध समझाना । 4. असमान गति क्या है ? इसको समझना, असमान गति के ग्राफ बनाना, ग्राफ को पढ़कर स्पष्ट रूप से ढलान व चाल बताना, सीखना । 	
समय और दोलक	<ol style="list-style-type: none"> 1. समय किसे कहते हैं ? पर चर्चा और विभिन्न प्रकार की घड़ियाँ व दोलक का प्रयोग 	<ol style="list-style-type: none"> 1. समय क्या है ? यह अवधारणा समझना तथा समय नापने के विभिन्न तरीकों से होते हुए एक मानक इकाई तक पहुँचने की प्रक्रिया को समझना । वैज्ञानिक इतिहास को समझने में जिज्ञासा उत्पन्न करना । दोलक क्या है ? यह समझना व दोलक और समय में संबंध ढूँढना । 2. वैज्ञानिक प्रयोगों के लिये पर्यावरण से सूक्ष्म अवलोकन कर उदाहरण व आधार ढूँढना । आस-पास से चीजें इकट्ठा कर प्रयोगों का निर्माण करना । 	

5

6

7

1. इकाइयों पर चर्चा

अपने आसपास के वाहनों व
पैदल चलने की गति की चाल
ज्ञात करना ।

12

2. यात्रा के ग्राफ बनाना

3. अभ्यास 2

4. अभ्यास 3

5. ढलान क्या है ? की चर्चा

1. समय की अवधारणा व नापने के विभिन्न तरीकों
पर चर्चा करना ।

2. जल घड़ी बनाना ।

3. मोमवत्ती की घड़ी बनाना ।

4. दोलन का प्रयोग व चर्चा ।

5. नाड़ी की घड़ी ।

1. फसलों और फल-फूलों से
ऋतुओं का पता लगाना तथा
समय नापने के और विभिन्न
तरीकों का पता लगाना ।

12

1	2	3	4
		2. दोलक की लंबाई व वजन का क्षोलन काल से सम्बन्ध	3. दोलक की लम्बाई और वजन के कारण दोलक की गति पर प्रभाव को अवलोकन करना । दो दोलक का आपस में संबंध होने से एक दोलक की गतिज ऊर्जा (साधारण रूप में तनाव) का दूसरे दोलक में प्रवाहित होने का सूक्ष्म अवलोकन करना । तालिका में आँकड़ों को व्यवस्थित रूप से भरना ।

फरवरी

अम्ल, क्षार
और
लवण

1. विभिन्न घोलों को अम्ल, क्षार एवं उदासीन में वर्गीकृत करना ।

1. अम्ल, क्षार एवं लवण को पहचानना एवं परिभाषा ।

2. उदासीन क्रिया की जानकारी ।

3. विभिन्न प्रकार के घोल बनाने की विधि ।

4. रसायनिक उपकरणों के उपयोग करने का कौशल ।

6.
7.
8.
1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.

6. दोलक की लम्बाई व वजन का दोलन पर प्रभाव के प्रयोग ।
7. एक दोलक का दूसरे दोलक पर प्रभाव ।
8. दोलक का खेल ।

2. दोलन के सिद्धांतों पर आधारित उदाहरणों को ढूँढो ।

शिक्षक द्वारा निम्न घोल तैयार करके रख लें—
कास्टिक सोडा, गंधकाम्ल, नमक का अम्ल, शक्कर, कपड़ा धोने का सोडा, नौसादर, कैल्सियम क्लोराईड कैल्सियम सल्फेट, खाने का सोडा, चूने का पानी, इमली का घोल, फिनाफथलीन का गुलाबी व रंगहीन सूचक घोल, नींबू का रस ।

1. लाल लिटमस पर विभिन्न घोलों के अलग-अलग प्रभाव देखना ।
2. नीले लिटमस पर विभिन्न घोलों का अलग-अलग प्रभाव देखना ।
3. फिनाफथलीन के रंगहीन घोल पर विभिन्न घोलों का अलग-अलग प्रभाव देखना ।
4. फिनाफथलीन के गुलाबी सूचक घोल पर विभिन्न घोलों का प्रभाव ।
5. हल्दी के सूचक घोल पर प्रभाव ।
6. कास्टिक सोडा और नमक के अम्ल को बूँद-बूँद मिलाकर उदासीन घोल बनाना ।
7. उदासीनीकरण का अभ्यास करना ।

1. तालिका को बनाकर अम्ल, क्षार एवं उदासीन घोल की तुलना व परिभाषा ज्ञात करना ।

2. हल्दी से सूचक बनाना ।
3. उदासीनीकरण का अभ्यास करना ।
2. हल्दी से सूचक बनाना ।
3. उदासीनीकरण का अभ्यास करना ।
4. हल्दी कागज की मदद से उदासीन और अम्लीय घोल के अन्तर को पहचानना ।
5. गुलाब और गुड़हल के फूलों से रंगीन सूचक कागज बनाना तथा विभिन्न घोलों का उस पर प्रभाव देखकर तालिका बनाकर उसमें लिखना ।

1	2	3	4
	चीजें क्यों तैरती हैं ?	1. वस्तुओं का घनापन 2. लोहे का आपेक्षिक घनत्व ज्ञात करना । 3. विभिन्न ठोस पदार्थों के आपेक्षिक घनत्व ज्ञात करना ।	

मिट्टी

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. परिभ्रमण में विभिन्न प्रकार की मिट्टी को एकत्रित करना तथा एकत्रित मिट्टी के नमूनों की जाँच करना । | 1. अपने आस-पास की मिट्टियों के गुणधर्मों को समझना व अवलोकनों को तालिका में भरना । |
| 2. मिट्टी के छोटे-बड़े कणों का अवलोकन और मिट्टी में नमी पता करना । मिट्टी अधिकतम कितना पानी सोखती है ? मिट्टी में पानी का चढ़ना । | 2. मिट्टी के विभिन्न नमूनों में तहाँ के बनने की प्रक्रिया को समझना । नमूने की मिट्टियों में नमी व पानी सोखने की क्षमताओं की जाँच करना । |
| 3. सायफन विधि व मिट्टी के घुलनशील पदार्थ तथा आयकट का उदाहरण । | 3. मिट्टी के गुणधर्मों की वैज्ञानिक जाँच करके पर्यावरण को समझना तथा इस जानकारी का व्यावहारिक जीवन में उपयोग ढूँढना । |

5

6

7

- 1 पानी मिश्रित मिट्टी के तेल पर वस्तु का तैरना या डूबना ।
- 2 लोहे की विभिन्न आकार व आयतन की वस्तुओं का आपेक्षिक घनत्व ज्ञात करना ।
- 3 सीमेन्ट, लकड़ी, अल्युमिनियम लोहे व मोम के गुटकों का आपेक्षिक घनत्व ज्ञात करना ।
- 4 भूंगफली व मिट्टी के तेल का आपेक्षिक घनत्व छोटी शीशी से ज्ञात करना ।
- 5 तैरने वाली वस्तुओं द्वारा तैरने के समय विस्थापित पानी की मात्रा ज्ञात करना ।
- 6 अल्युमिनियम की पन्नी की कटोरी को पानी में तैराने का प्रयोग ।
- 7 एक परखनली में $1/3$ रेत या नमक भरकर आधी पानी या मिट्टी के तेल से भरी उफन नली में तैराना ।
- 8 लेक्टोमीटर बनाने का प्रयोग ।

1. समान संहति की एक ही धातु की भिन्न आकार की दो वस्तुओं में शुद्धता की जाँच करना ।
2. पानी पर तैरने वाली एवं डूबने वाली वस्तुओं का वर्गीकरण करना ।
3. अपना लेक्टोमीटर बनाओ ।
4. पहली दो एवं तीन का हल खोजना ।

- 1 परिभ्रमण से प्राप्त मिट्टी के नमूनों की जाँच करना ।

1. परिभ्रमण में एकत्रित की गई मिट्टियों में किसान कौनसी फसल उगाता है, पता करना ।

6

प्रयोग 1 मिट्टी में छोटे-बड़े कण ।

प्रयोग 2 मिट्टी में पानी ।

प्रयोग 3 मिट्टी अधिकतम कितना पानी सोखती है ?

प्रयोग 4 मिट्टी में पानी का चढ़ना ।

प्रयोग 5 मिट्टी में पानी का चढ़ना ।

प्रयोग 6 सायफन ।

प्रयोग 7 मिट्टी के घुलनशील पदार्थ तथा आयकट पर चर्चा ।

1

2

3

4

10
मार्चसंयोग
और
संभावितता

1. संयोग के कुछ उदाहरणों के अनुभवों पर चर्चा व चिंत-पट की दौड़।

2. सिक्कों की जगह गुटकों के द्वारा प्रयोग करना व बहुत सी चालों के स्तम्भालेख बनाना।

3. सामूहिक स्तम्भालेख बनाना और स्तम्भालेख से औसत निकालना।

4. सायफन के प्रयोग से पानी के बहाव की दिशा समझना। मिट्टी में पाये जाने वाले घुलनशील पदार्थों का पता लगाना तथा आयकर के अनुभवों व मिट्टी के गुणधर्मों में तुलनात्मक चर्चा।

1. अपने आस-पास की घटनाओं के क्रमों को जोड़कर किसी निष्कर्ष पर पहुँचना। तथ्यों व आँकड़ों को व्यवस्थित रूप में एकत्रित करके उनका तार्किक विवेचन करना। सामान्य घटनाओं से निकाले गये निष्कर्षों की व्यक्तिगत जाँच नये अनुभवों व प्रयोगों से करने का दृष्टिकोण विकसित करना।

2. अधिक आँकड़ों को एकत्रित करके उनको व्यवस्थित कर संयोग की धारणा का परीक्षण करना। प्रयोग का अवलोकन कर उसके आँकड़ों की तालिका बनाकर उसे भरना व स्तम्भालेख द्वारा जानकारी प्रदर्शित करना।

संयोग क्या है? इसकी अवधारणा स्पष्ट करना। सम्भावितता की ओर बढ़ना।

5

6

7

- 1 गाड़ी चूके तो क्यों ?
पौधे में भटे लगने का प्रश्न, चियों-कौड़ियों के खेल पर चर्चा ।
- 2 चित-पट का खेल व खेल पर चर्चा ।

संयोग के अन्य ऐसे ही उदाहरण ढूँढना ।

सिक्कों की जगह गुटकों का प्रयोग ।
बहुत सी चालों का स्तम्भालेख बनाना ।
प्रयोग—2

अन्य खेलों में आँकड़ों को इकट्ठा करके उनकी जानकारी को व्यवस्थित करना । चर्चा करना व निष्कर्ष निकालना । 3

सामूहिक स्तम्भालेख बनाना ।

स्तम्भालेख बनाना व औसत मान निकालना । 2

1

2

3

4

4. संयोग और संभाविता क्या है?

सामूहिक स्तम्भालेख बनाना, उसको पढ़ना, समझना व उसके आधार पर निष्कर्ष निकालना ।

संभाविता की प्रारंभिक समझ देते हुए संयोग की अवधारणा की पुष्टि और संयोग संभावितता में अंतर स्पष्ट करना ।

विश्लेषण करने की क्षमता बढ़ाना किसी निष्कर्ष की पुष्टि के आधारों को समझना, इकट्ठा करके अपना निष्कर्ष निकालना ।

शरीर के
आंतरिक अंग
और उनके
कार्य

पेशीतन्त्र

1. चूहे की आंतरिक रचना के आधार पर मनुष्य की आंतरिक रचना को सीखना ।
2. ज्ञानेन्द्रियों का उपयोग एवं उनका आपस में समन्वय ।
3. निशेष बीमारियों की जानकारी देना ।
वाँह का ऊपर-नीचे होना ।
अंगुलियों का मुड़ना ।
पैर के पंजे का हिलना ।
टाँग का हिलना ।
पोलियो रोग की जानकारी ।
कंडरा की स्थिति की जानकारी देना ।
अवलोकन के आधार पर किट कापी के चित्रों में तारतम्य बिठाना ।
(दृश्य इन्द्रिय के साथ स्मरण शक्ति की परख)

5

6

7

अपने जीवन व घर में हो रही
घटनाओं में संयोग की अव-
धारणा ढूँढना ।

संभावित क्या है ?

3

दैनिक जीवन के अनुभवों एवं
घटनाओं के आधार पर जानने
की कोशिश करो ।

प्रयोग—1

प्रयोग—2

प्रयोग—3

प्रयोग—4

पेशीतंत्र की अतिरिक्त व्याख्या में ।

प्रयोग—5, 6, 7

शरीर के विभिन्न अंगों में
कंडरा ढूँढो ?

4

1	2	3	4
		पाचन तन्त्र	श्रवणेन्द्रिय का उपयोग दस्त या हैजा बीमारी की जानकारी ।
		श्वसन तंत्र	पिछली कक्षाओं के अध्यायों से संबंध का बना रहना । स्पर्शेन्द्रिय का अभ्यास एवं फेफड़े का फुगों के समान फूलने एवं सिकुड़ने की जान- कारी देना । श्रवणेन्द्रिय का अभ्यास । श्वसन तन्त्र एवं खाँसी का सम्बन्ध ।
		रक्त परिसंचरण तंत्र ।	1. हृदय की जानकारी देना । 2. रक्त का प्रवाह होता है । श्रवणेन्द्रिय का अभ्यास रक्त नलिकाओं में बहता है ।
		तंत्रिका तंत्र	1. छठी कक्षा के "संवेदनशीलता" अध्याय से चर्चा द्वारा सम्बन्ध स्थापित करना । 2. तंत्रिकाओं की जानकारी देना । तंत्रिकाओं एवं मस्तिष्क का सम्बन्ध स्थापित करना और उनकी स्थिति की जान- कारी देना । कोढ़ बीमारी की जानकारी देना ।
		मूत्र तंत्र	हानिप्रद पदार्थों का निर्माण एवं उनका शरीर से बाहर निकालने की जानकारी देना शरीर के अंग एक दूसरे के ऊपर स्थित होते हैं स्पष्ट करना ।
		प्रजनन तंत्र	नर तथा मादा जन्तुओं की जानकारी देना ।

5

6

7

प्रश्न—16, 17, 18 व 19

प्रश्न—20

प्रश्न—22, 23

प्रयोग—8

प्रयोग—10

प्रश्न—32

प्रश्न—33

प्रयोग—11

एक सस्ता सा स्टेथस्कोप
(आला) का माडल बनाओ।

1. मनुष्य का कान (स्टेथस्कोप)
आला है, स्पष्ट करो ?

2. फेफड़े की आवाज को हृदय
के धड़कन की आवाज से
कैसे पहिचानोगे—शिक्षक से
चर्चा करो। 2

उपइकाई का प्रारम्भ।

प्रश्न—42, 43

यदि जन्तुओं के सभी तंत्र
होते और तंत्रिका तंत्र नहीं
होता तो सामान्य क्रियाओं
पर क्या प्रभाव पड़ता ?

प्रश्न—44, 45

कोढ़ से तंत्रिका तंत्र का क्या
सम्बन्ध है ? 4

यदि मनुष्य के शरीर से बाहर
अधिक समय पेशाब न निकले
तो क्या होगा ?

प्रश्न—47, 48

पिछले अंकों में 4-5 शिक्षकों की समिति द्वारा तैयार की गई कक्षा 6 एवं 7 की इकाई वार योजना प्रकाशित की गई थी। 21-12-81 को संगम केन्द्र टिमरनी में शिक्षकों ने कहा कि वह योजना केवल शहरी क्षेत्र के शिक्षकों ने बनाई है अतः उसके ग्रामीण क्षेत्र की शालाओं की परिस्थितियों का ध्यान नहीं रखा गया। और इसी लिए वह ग्रामीण क्षेत्र की शालाओं के लिए उपयुक्त नहीं है। जो भी शिक्षक उस इकाई वार योजना को उपयुक्त नहीं पाते वे दूसरी इकाई वार योजना प्रस्तावित करें जिससे कि अधिक उपयुक्त योजना तैयार कर पुनः छापी जा सके। यह बात उस योजना के साथ भी छापी थी।

यहाँ प्रस्तुत कक्षा 8 की उक्त इकाईवार योजना यू. के. दीवान, व्याख्याता शा. उ. मा. शाला इटारसी, उमेशचन्द्र चौहान, सहा. शिक्षक घौलपुर कलां (टिमरनी) एम. पी. तिवारी, सहा. शि., शा. उ. मा. शाला, सोहागपुर, एच. एम. व्यास, सहा. शि., आर. एन., ए. उ. मा. शाला, पिपरिया, एस. पी. सिंहोरिया, सहा. शि., शा. मा. शाला, महेन्द्र-

गाँव तथा हल्केवीर पटेल, सहा. शि., शा. मा. शाला, चाँदौन (बनखेड़ी) ने मिलकर तैयार की है। इन लोगों ने इकाईवार योजना के साथ-साथ यह भी प्रयास किया है कि अध्यायों का उद्देश्य किन अवधारणाओं को स्पष्ट करना तथा उनके माध्यम से कौन सा दृष्टिकोण एवं कौशल विकसित करना है। इसमें कुछ अध्यायों की अवधारणाओं, दृष्टिकोण एवं कौशल के स्तम्भ में कुछ नहीं लिखा है इसे आप पूरा कर बुलेटिन में छपाने के लिए भेजें।

इस कार्यक्रम में कौन सी अवधारणाओं को बुनियादी माना गया है ? तथा किन-किन वैज्ञानिक दृष्टिकोणों एवं कौशलों को विकसित करना इस पाठ्यक्रम का उद्देश्य है ? यह परीक्षा की तैयारी के समय प्रसारित किया गया था। उसके प्रपत्र के आधार पर इकाईवार योजना समिति ने कुछ अध्यायों की मुख्य अवधारणाएँ वैज्ञानिक दृष्टिकोण व कौशल पहचाने हैं। शेष अध्यायों की मुख्य अवधारणाएँ व उनके द्वारा किन वैज्ञानिक दृष्टिकोण व कौशलों का विकास होता है, पहचान कर लिखिये।

सम्पादक मण्डल (तदर्थ)

श्री श्याम बोहरे, समन्वयक, नेहरू युवक केन्द्र, होशंगाबाद
श्री डा. सुरेश मिश्र, प्राध्यापक, शास. नर्मदा महाविद्यालय, होशंगाबाद
श्री डा. ए.पी. गुप्ते, सहा. प्रा., नर्मदा महाविद्यालय, होशंगाबाद
श्री यू.के. दीवान, व्याख्याता, शास. उ.मा. वि., इटारसी

श्री एम.एस. रघुवंशी, शिक्षक, शास. उ.मा. वि., सिवनी मालवा
श्री आर.के. गुप्ता, व्याख्याता, विज्ञान इकाई
श्री भास्कर सोनकामले, शिक्षक, मित्र उ.मा. वि., इटारसी
श्री आर.एस. मिश्रा, सहा. जि.शा. नि., डोलरिया
श्री महेशकुमार भट्ट, स. शि., शा. मा. शा., गजपुर

परामर्शदाता:-

श्री आर. एन. कटारे, उप शिक्षा अधीक्षक, नर्मदा संभाग सुश्री साधना सक्सेना, किशोर भारती, बनखेड़ी
पत्राचार—श्याम बोहरे, समन्वयक, नेहरू युवक केन्द्र, होशंगाबाद ४६१००१ (म.प्र.)

होशंगाबाद विज्ञान

वर्ष 1 : अंक 6

। निःशुल्क और सीमित वितरण हेतु ।

जनवरी 1982

संपादकीय

साँच को आँच क्यों ?

सत्य के लिये किसी से न डरना

गुरु से भी नहीं,

मन्त्र से भी नहीं,

लोक से भी नहीं,

वेद से भी नहीं,

—हजारीप्रसाद द्विवेदी

एक ओर तो भारतीय दर्शन इस प्रकार के आह्वानों से भरपूर है और दूसरी ओर आज के शिक्षा जगत में भय से भरा हुआ माहौल है। इस बुलेटिन के लिये जब हम शिक्षकों से लेख माँगते हैं, तो अक्सर अपने विचार लिखकर देने में वे बहुत झिझकते हैं। यहाँ प्रस्तुत दो अनुभवों पर गौर कीजिये।

हरदा संगम केन्द्र की जनवरी की मासिक गोष्ठी में सन् 1978 के प्रश्न पत्र पर प्रस्तुत समीक्षा पर चर्चा हो रही थी। शिक्षकों से कहा गया था कि वे दिये हुए प्रश्नों व समीक्षा पर अपनी प्रतिक्रिया

व्यक्त करें। एक शिक्षक ने गोष्ठी के बाद प्रश्न क्रमांक दस के संबंध में यह टीप लिखकर मुझे दी—

प्रश्न क्र. दस क्या कोर्स से संबंधित है ?

इसका उद्देश्य क्या है ?

क्या छात्रों से इस प्रकार के प्रश्न पूर्व में पूछे गये थे ?

क्या इसकी जानकारी छात्रों को थी ?

क्या प्रश्न निर्माता को छूट रहती है कि वह सामान्य ज्ञान पर कोई प्रश्न पूछ सके ?

प्रायः देखा गया है कि प्रश्न पहले बनाये गये हैं, और उसके उद्देश्य और विवेचना बाद में होती है।

क्या ऐसा करना ठीक है ?

क्या आठवीं की पुस्तक में इस प्रकार के प्रश्न पूछे गये हैं ?

(इन प्रश्नों के उत्तर अगले अंक में दिये जायेंगे।)

जब मैंने उनसे कहा कि आपने अच्छे प्रश्न खड़े किये हैं और मैं आपके प्रश्नों को उत्तर सहित छापांगा। तब उन्होंने मुझे ऐसा करने से मना किया। मैंने उन्हें समझाया कि वह छापना सब के लिये उपयोगी है। परन्तु वे छापने से मना करते रहे। जब उनसे यह कहा कि आपका नाम नहीं छापेंगे तब उनकी घबराहट समाप्त हुई। इनके प्रश्नों के उत्तर देने के पूर्व इस संदर्भ में मेरे कुछ प्रश्न हैं। इस प्रकार की उपयोगी शैक्षणिक सामग्री आदि यदि किसी के नाम से छपती है तो उसमें आपत्ति क्यों ? और किस बात का भय ? क्या ऐसे वातावरण में हम शिक्षा को सार्थक बनाने में अपना योगदान (क्षमता होते हुए भी) दे सकेंगे ?

दूसरा अनुभव देखिये—

“होशंगाबाद विज्ञान में प्रयोगों के उपयोग के लिये जो ड्रापर वितरित किये गये हैं, वे बहुत पतले प्लास्टिक द्वारा निर्मित किये गये हैं जो बहुत जल्दी खराब हो जाते हैं। ड्रापर का ऊपरी भाग जो दबाया जाता है वह दबाने पर दबा ही रह जाता है और फट जाता है। निवेदन है कि अच्छे ड्रापर शालाओं को वितरित करने की कृपा करें।”

—उपरोक्त समस्या श्री लहरी शंकर तिवारी, आई. एम. मा. शाला, साँवलखेड़ा की है। श्री तिवारीजी लिखकर देने में घबरा रहे थे। इस कारण मुझे लिखना पड़ा।

* जयप्रकाश शर्मा, सहायक शिक्षक
शा. क. उ. मा. शाला, पवारखेड़ा

क्या आपको यह डर है कि यदि आपने अपने स्वतंत्र विचार लिखे तो आपके अधिकारीगण नाराज हो जायेंगे ? जब गुरु, मंत्र, लोक व वेद का सामना किया जा सकता है तो फिर सही बात के लिये प्रशासन से क्या डर ?

आपका डर मिटे और आप लोग खुलकर अपने अनुभव व विचार व्यक्त करें, यही सोचकर यहाँ लोक शिक्षण संचालक का एक पत्र प्रकाशित किया जा रहा है :—

—सं.

संचालक लोक शिक्षण,

मध्य प्रदेश, भोपाल।

पत्र क्रमांक/वि/3/संचा. लोक शिक्षण/82, भोपाल,
दिनांक _____

प्रति,

संभागीय शिक्षा अधीक्षक,
नर्मदा संभाग।

विषय:—होशंगाबाद विज्ञान पत्रिका में शिक्षकों के सुझाव आमन्त्रित करने विषयक।

जात हुआ है कि शिक्षक अपने सुझाव, शैक्षणिक कठिनाइयाँ चर्चा में तो व्यक्त करते हैं परन्तु वही समस्या लिखने से वे डरते हैं।

होशंगाबाद विज्ञान बुलेटिन द्वारा जिले के शिक्षकों का ऐसा मंच तैयार करने की कोशिश की जा रही है जहाँ से शिक्षक निर्भीकतापूर्वक अपने सुझाव शैक्षणिक समस्याओं के बारे में प्रस्तुत कर सकें जिससे एक स्वस्थ संवाद स्थापित किया जा सके, जो शिक्षा के सुधार एवं नवाचार में शिक्षकों की सक्रिय भागीदारी का मार्ग प्रशस्त करे।

होशंगाबाद विज्ञान बुलेटिन में शिक्षक अपने अनुभव, सुझाव, शैक्षणिक समस्यायें तथा कार्यक्रम

शिविरा में क्या होता है ?

दिसम्बर के अंक में राजस्थान सरकार के शिक्षा विभाग से प्रकाशित होने वाली पत्रिका- 'शिविरा' का पता छापा था। कुछ शिक्षकों ने जानना चाहा है कि शिविरा में कौन सा सुखाब का पर लगा है ? यहाँ शिविरा में प्रकाशित एक लेख का अंश बतौर बानगी पेश कर रहे हैं।

“हकीकत में, शिक्षा को सही मायने में शिक्षा होने के लिये, व्यवस्थाजनित सीमाओं से मुक्त होना पड़ेगा। शिक्षा का स्थान व्यवस्था के अन्दर नहीं, व्यवस्था के ऊपर कम से कम उससे अलग होगा, तभी शिक्षण संस्थान, व्यवस्था के ट्रेनिंग सेंटर बनकर रह जाने की स्थिति से उबर सकेंगे, और शायद तभी महज समाज को प्रतिबिम्बित करने, या उसे पोषित करने से ऊपर उठकर युग प्रवर्तक के स्तर तक हम उठ सकेंगे। मुझे शक है, प्राचीन भारत में ऋषियों के सुदूर जंगल में बसने के पीछे कहीं-यही फलसफा तो नहीं था ?” * अशोककुमार पाण्डे, निदेशक, प्राथ. एवं माध्य. शिक्षा, राजस्थान बीकानेर। (शिविरा, अगस्त 1981 से साभार)

की स्वस्थ एवं वस्तुनिष्ठ आलोचना अवश्य प्रस्तुत करें जिससे शैक्षणिक सुधारों एवं नवाचारों में उनकी सक्रिय भागीदारी संभव हो।

हस्ता/-

संचालक,

लोक शिक्षण, म. प्र. भोपाल

पृष्ठांकन क्रमांक वि/3/संचा./लोक शि./82/
543, भोपाल, दिनांक 5-2-82

प्रतिलिपि:-

1. सम्पादक, होशंगाबाद विज्ञान, नेहरू युवक केन्द्र, होशंगाबाद।
2. जिला शिक्षा अधिकारी, होशंगाबाद की ओर सूचनार्थ।

हस्ता/-

संचालक,

लोक शिक्षण, मध्य प्रदेश, भोपाल

पाठक लिखते हैं

आज का अभिमन्यु क्र. 2 : प्रतिक्रिया

माह दिसम्बर के अंक में जो “आज का अभिमन्यु” नामक लेख है उसे पढ़ा एवं उसी क्रम को आगे बढ़ाते हुए मैं भी अपने टूटे-फूटे विचार भेज रहा हूँ।

चक्रव्यूह भेदन की क्रिया अर्जुन गर्भवती सुभद्रा जी को सुना रहे थे। सुभद्राजी सुनते-सुनते सो गईं। जिससे घृण रूप में माँ के गर्भाशय में चक्रव्यूह भेदन की क्रिया सुन रहे बाल अभिमन्यु का ज्ञान अधूरा ही रह गया। अब अर्जुन (किशोर भारती एवं सम्बद्ध वैज्ञानिक) सुभद्रा (शासन) को होशंगाबाद विज्ञान की कथा सुना रहे हैं। ऐसा न हो कि कथा सुनते-सुनते शासन रूपी माँ सो जाये और बाल अभिमन्यु की समझकर-सीखने की पद्धति अधूरी रह जाये। * आर. एन. कानवा, स. शि., पोखरनी (शुकुल)

दिसम्बर के अंक में “आज का अभिमन्यु” नामक लेख पढ़ा। वह अभिमन्यु हमारा बाल वैज्ञानिक है जो इस समय चक्रव्यूह में फंस गया है। उसका वध न हो, इसलिये चक्रव्यूह निर्माता समाज की पुरानी शिक्षण पद्धति को बदलने के लिए प्रगतिशील विचारों के लोगों को एक जुट होकर ‘समाज को बदल डालो’ अभियान चलाना होगा।

* विजयसिंह, कक्षा सातवीं, शा. मा. शाला, बाजनिया

भूल सुधार

दिसम्बर के अंक में पृष्ठ 18 पर “कागज के खेल” दिये गये हैं। यह लेख दिल्ली विश्व-विद्यालय, दिल्ली के भौतिक शास्त्र विभाग के डा. विजय वर्मा ने तैयार किया है। गलती से लेख के साथ उनका नाम नहीं जा पाया था। इस भूल के लिये हम डा. विजय वर्मा से क्षमा चाहते हैं।

-सं.

अकेला चना भाड़ नहीं फोड़ सकता

टिमरनी संगम केन्द्र के वाजिनिया से सातवीं कक्षा के छात्र श्री बलराम ने लिखा है कि इस पत्रिका में होशंगाबाद विज्ञान के जन्मदाता डा. अनिल सद्गोपाल की जीवनी चित्र सहित छापें जिससे हम उनके जीवन से प्रेरणा ले सकें।

वास्तव में, प्रयोग करके विज्ञान सीखने की पद्धति की शुरुआत अखिल भारतीय विज्ञान शिक्षण संघ के भौतिकी अध्ययन दल ने की थी। देहरादून के शिक्षक श्री भास्कर पित्रे और सी. के. दीक्षित इस दल के सक्रिय कार्यकर्ता थे। उत्तर भारत (देहरादून, हरियाणा, पंजाब) के कुछ पब्लिक स्कूलों में यह कार्यक्रम शुरू होने के बाद यह महसूस किया गया कि इस पद्धति की परख साधारण स्कूलों में की जानी चाहिये। टाटा इन्स्टीट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च के प्रो. वी. जी. कुलकर्णी एवं प्रो. यशपाल के प्रयत्नों से बम्बई महानगर पालिका के चार स्कूलों में यह पद्धति लागू की गई। होशंगाबाद जिले की स्वयंसेवी संस्था किशोर-भारती के कार्यकर्ताओं के सम्पर्क इन लोगों से थे। किशोर भारती एवं फ्रेन्ड्स रूरल सेन्टर, रसूलिया के कार्यकर्ताओं ने 'प्रयोग करके विज्ञान सीखो' पद्धति को ग्रामीण पर्यावरण के स्कूलों में लागू करने का विचार किया।

म. प्र. शासन के शिक्षा विभाग की अनुमति से जिले के सोलह ग्रामीण स्कूलों में पर्यावरण पर आधारित 'करके सीखो' पद्धति की शुरुआत हुई और इसे विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम (वि. शि. का.) का नाम दिया गया। छह वर्षों के अनुभवों से विकसित इस कार्यक्रम को 1978 में शासन ने जिले भर के स्कूलों में लागू करने का निर्णय लिया।

जिस कार्यक्रम का जन्मदाता एक व्यक्ति को माना जा रहा है, उसको विकसित करने में श्री पित्रे, श्री दीक्षित, प्रो. कुलकर्णी एवं प्रो. यशपाल के अतिरिक्त फ्रेन्ड्स रूरल सेन्टर, रसूलिया, किशोर भारती के कार्यकर्ताओं, टाटा इन्स्टीट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च (बम्बई), इण्डियन इन्स्टीट्यूट ऑफ टेक्नालाजी (बम्बई), दिल्ली विश्वविद्यालय के प्राध्यापक एवं शोध छात्रों, म. प्र. के महाविद्यालय, शिक्षण महाविद्यालय, बी. टी. आई. के शिक्षकों, राज्य विज्ञान संस्थान, सम्भागीय शिक्षा अधीक्षक, (नर्मदा संभाग), जिला शिक्षा अधिकारी, होशंगाबाद कार्यालय के कर्मचारियों तथा जिले के बहुत से शिक्षकों ने महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है।

क्या इतने अधिक लोगों के परिश्रम से विकसित कार्यक्रम का जन्मदाता किसी व्यक्ति विशेष को कहना उन सभी के परिश्रम के साथ अन्याय नहीं होगा ?

समाज में कोई भी बड़ा काम बहुत से लोगों के सहयोग से ही संभव होता है न कि किसी एक व्यक्ति विशेष के अकेले प्रयास से। —सं.

अर्द्धवार्षिक परीक्षा के प्रश्नपत्रों पर एक नजर

केसला परिक्षेत्र के गजपुरकलाँ के सहायक शिक्षक श्री महेश भट्ट ने कई शालाओं में 1981-82 सत्र की अर्द्धवार्षिक परीक्षा के प्रश्न पत्र देखे। उन्हें वे प्रश्न पत्र कार्यक्रम के उद्देश्यों के अनुकूल नहीं लगे। उन्होंने कुछ प्रश्न पत्रों पर अपनी प्रतिक्रिया व्यक्त कर वस्तुस्थिति को सामने रखा है। श्री भट्ट का यह प्रयास कार्यक्रम के प्रति उनकी सजगता एवं चिंता व्यक्त करता है। उनका विवेचन यहाँ प्रस्तुत है। —सं.

होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम जिन उद्देश्यों की पूर्ति के लिये संचालित किया गया था, व्यावहारिक स्तर पर अपेक्षाओं के विपरीत ही परिणाम दृष्टिगोचर हुए हैं, जहाँ तक कार्यक्रम की व्यवस्था संबंधी दोषों का प्रश्न है, समय-समय पर शासन का ध्यान इस ओर आकृष्ट किया गया है परन्तु वहीं दूसरी ओर शैक्षणिक दोषों को भी नकारा नहीं जा सकता।

यह दूसरा वर्ष है जब कक्षा आठ के छात्रों का एक और बच वार्षिक परीक्षा देगा। कार्यक्रम का एक महत्वपूर्ण अंग परीक्षा तथा मूल्यांकन है। आज की स्थिति में यह अपेक्षा है कि शिक्षक प्रश्न पत्रों को कार्यक्रम के उद्देश्यों के अनुरूप बनायेंगे। इसी संदर्भ में अभी-अभी कक्षा आठ की अर्धवार्षिक परीक्षा (वर्ष 1981-82) के दौरान ऐसे प्रश्न पत्र देखने में आये हैं, जिनमें परम्परागत पद्धति से ही प्रश्न पूछे गये हैं न कि कार्यक्रम के उद्देश्यों के अनुरूप।

अधिकतर प्रश्न केवल स्मरण शक्ति की परीक्षा करते हैं, जैसे— “नर-पुष्प और मादा-पुष्प की विशेषताएँ लिखो ?”

आखिर इस प्रश्न से हम छात्र के किन गुणों की परीक्षा करना चाहते हैं ? यही न कि उसे नर-पुष्प और मादा-पुष्प की विशेषतायें याद हैं या नहीं। और, जब परीक्षा में पुस्तक, कापी और कुंजी लाना अवैधानिक नहीं है तब ऐसी स्थिति में आप छात्र से क्या अपेक्षा रखते हैं या ऐसे प्रश्न का क्या उद्देश्य देखते हैं ? यही न कि छात्र पुस्तक को देखकर उत्तर दे सकता है या नहीं। एक अन्य प्रश्न इसी प्रकार का था—“ग्राफ बनाते समय कौन-कौन सी बातें ध्यान में रखना आवश्यक है ?”

उपरोक्त प्रश्न में ग्राफ छात्रों द्वारा बनवाया जाता तो अपेक्षित गुणों की परीक्षा की जा सकती थी। यदि इस प्रश्न के उत्तर में बच्चा कुछ रटी-रटायी बातें लिख भी दे तो उसका कोई अर्थ नहीं है क्योंकि आप नहीं जान पायेंगे कि ग्राफ बनाते समय वास्तव में वह आवश्यक बातों को ध्यान में रखता है या नहीं।

ऐसे और भी अनेक प्रश्न देखने में आये हैं जो कार्यक्रम के अनुकूल नहीं हैं। मैं यहाँ उन शालाओं के नाम नहीं देना चाहता, किन्तु यह अपेक्षा अवश्य करता हूँ कि शिक्षक ऐसे प्रश्नों की स्वयं समीक्षा करेंगे और आवश्यक संशोधन करके उचित कदम उठावेंगे। विभिन्न शालाओं के प्रश्न पत्रों में यहाँ तक कमी पाई गई है, जैसे—

प्र.—सन्निकटन कर स्तम्भालेख बनाओ।

(1) 3.191	(6) 4.349
(2) 3.182	(7) 4.231
(3) 3.173	(8) 3.721
(4) 3.144	(9) 4.213
(5) 3.179	(10) 4.712

ऐसी स्थिति में यदि कोई छात्र 6 स्थानों पर 3-3-3 लिख देता है तो क्या गजब होगा ? क्यों कि प्रश्न में यह नहीं पूछा गया है कि सन्निकटन किस स्थान तक करना है, सन्निकटन किसका करना है, आँकड़ों की क्या इकाई है और क्या 3.191 से 4.712 का अन्तर आ सकता है, इत्यादि।

कुछ ऐसे प्रश्न भी देखे जा सकते हैं जो अच्छे प्रश्न हो ही नहीं सकते, जैसे—

1. दोलनकाल क्या है ?

2. एकबीजपत्री और द्विबीजपत्री के नाम लिखो।

3. मंडक के जीवन में होने वाले परिवर्तन को लिखो ।

ये प्रश्न वैसे ही हैं जैसे—प्लासी के युद्ध के दो कारण लिखो । या, मराठों के पतन पर टिप्पणी लिखो ।

एक अन्य शाला में पूछे गये प्रश्नों की बानगी देखिये—

1. अच्छे वर्गीकरण की पाँच विशेषताएँ लिखो ।

2. समूहीकरण और वर्गीकरण में अन्तर बताओ ?

3. मक्खी और मच्छर के जीवन चक्रों को बताते हुए, कोई मुख्य अन्तर बताओ ?

4. उन माध्यमों के नाम लिखो जिनकी सहायता से बीजों तथा फलों का विकिरण होता है । ?

5. ध्वनि उत्पन्न करने के लिए किस क्रिया का होना आवश्यक है ?

प्रश्न पत्रों के निर्माण के लिए आवश्यक बातें समय-समय पर मासिक गोष्ठियों परिपत्रों, शिक्षक प्रशिक्षणों इत्यादि के माध्यम से बतायी जाती रही हैं । एक वर्ष का पूर्ण अनुभव होने के बाद भी आज की स्थिति शोचनीय है । जब प्रश्नपत्रों का निर्माण ही इस किस्म का है तो उसका मूल्यांकन भी उसके अनुरूप ही होगा । ऐसे ही प्रश्न थोड़ा-बहुत परिवर्तन कर अन्य शालाओं में भी दुहराये गये हैं ।

किसी शाला ने आँकड़े बदल दिये हैं तो किसी शाला ने पुराने घिसे-पिटे प्रश्नों का सहारा लिया है । मैंने कुछ शाला के शिक्षकों से जब यह जानने की कोशिश की कि कारण क्या है ? मुझे बहुत अजीब से उत्तर मिले । मुझसे कहा गया कि—“भैया हम बड़े व्यस्त हैं, समय मिलता नहीं ! भैया एक काम हो तो बतायें । हजारों काम हैं, अनेक विषय पढ़ाने

पड़ते हैं, कौन माथापच्ची करे, सीधा-सीधा दे दिया, जैसा चल रहा है चलने दो ।” एक शिक्षक ने मजाक में बहुत बड़ी बात कही—“भैया बीस साल की नौकरी में मैंने अपने दिमाग से एक भी प्रश्न नहीं बनाया । पाठ के अन्त में प्रश्न लिखे रहते हैं, वही दे दिये परीक्षा हो गई, पास या फेल अपने हाथ में ।”

मुझे कारण समझ में आ गया । वास्तविक कारण यही है या इनसे मिलते-जुलते हैं । किन्तु जिन स्कूलों में साधनों का अभाव नहीं है, हर प्रकार की सुविधायें दी जा रही हैं वहाँ भी यही हाल है । ऐसी ही एक शाला के प्रश्न पत्र के कुछ प्रश्न देखिये—

1. परागित और अपरागित पुष्प में अन्तर स्पष्ट करो ?

2. पँखुड़ी और अँखुड़ी मुख्य रूप से तुमने फूलों में कितने प्रकार की देखी नाम लिखो ?

3. प्रयोगशाला में हाइड्रोजन गैस बनाने के लिए प्रयुक्त विधि का नामांकित चित्र बनाओ ।

इस प्रकार के प्रश्नों से आप क्या अपेक्षा रखते हैं ? यदि छात्रों ने हाइड्रोजन गैस न भी बनाई तब भी छात्र स्मरण शक्ति के आधार पर या पुस्तक देखकर उत्तर देगा । यदि परीक्षा में ऐसे प्रश्न बार-बार आते रहे तो शिक्षक और विद्यार्थी दोनों ही प्रयोग करने की कोई आवश्यकता नहीं समझेंगे । प्रयोग करके आखिर करें भी क्या, परीक्षा तो स्मरण शक्ति के आधार पर होनी है । यह माना जा सकता है कि प्रशासन कुछ हद तक व्यवस्था संबंधी दोषों के लिए जिम्मेदार है, किन्तु हम और हमारे शिक्षक साथी भी उसी अनुपात में जिम्मेदार हैं ।

एक शासकीय आदेश के अनुसार यह तय किया गया कि प्रश्न और उत्तर अलग-अलग होंगे और

वही पुराने ढंग से परीक्षा ली जायेगी अतः शिक्षक ऐसी ही परीक्षा प्रणाली के अनुसार शिक्षण कार्य करें। तदनुसार कार्यवाही हुई और प्रश्न पत्रों का निर्माण किया गया। तदुपरान्त एक और आदेश आया जिसमें यह कहा गया कि प्रश्न पत्र और कापी एक साथ ही होंगे, आप अपना शिक्षण बदलें और आदेशानुसार पुनः नये ढंग से शिक्षण कार्य करें। समझ में नहीं आता कि शिक्षक करें क्या ?

कुछ शिक्षकों का यह भी कहना था कि यदि हमारे पास साधन होते तो हम अच्छे से अच्छा प्रश्न पत्र बना सकते थे। हमारे पास प्रश्न पत्र छपवाने की व्यवस्था नहीं है, परीक्षा की फीस में यह सब नहीं हो सकता। सामूहिक रूप से प्रश्न पत्र छपवाने में बहुत सारी दिक्कतें बताई गईं।

परन्तु प्रश्न पत्र छपवा नहीं पाने और अच्छे प्रश्न बनाने इन दोनों बातों में क्या संबंध है ? मैं समझ नहीं पाया। जहाँ तक मुझे जानकारी है ऐसे ही प्रश्न अनेक और स्थानों पर भी पूछे गये होंगे जिनका विज्ञान बुलेटिन के माध्यम से सार्वजनिक जिक्र होना मैं आवश्यक समझता हूँ। कुछ बारीकी से देखा जाये तो पता चलता है कि बहुत सी शालाओं में सभी प्रकार की व्यवस्था, किट, अच्छी प्रयोगशाला, स्थान आदि की सुविधा होने पर भी प्रश्न पत्रों को देखकर ऐसा लगता है जैसे मात्र औपचारिकता की पूर्ति की गई है और ठीक इसके विपरीत ऐसी शालायें भी हैं, जहाँ सभी सुविधाएँ उपलब्ध नहीं हैं फिर भी प्रश्न पत्र कुछ सोचकर, समय लगाकर बनाये गये हैं और उनके प्रश्न अच्छे हैं। उदाहरण के लिए एक प्रश्न—

* एक ऐसे पूर्ण विद्युत परिपथ का चित्र बनाओ जिसमें दो सेल और दो बल्ब प्रदर्शित किये गये हों ?

कहने का तात्पर्य यह है कि बिना किसी साधन के भी आप ऐसे प्रश्न पत्रों का निर्माण कर सकते हैं जो छात्र के विभिन्न गुणों को अभिव्यक्त कर सकते हैं। वैसे इस प्रकार के प्रश्न पत्रों पर एक लम्बी बहस की जा सकती है किन्तु यहाँ मैं यह समझता हूँ कि मोटी-मोटी बातों को सुधार कर व्यवहारिक कठिनाइयाँ दूर की जावें। प्रायः शिक्षक यह पूछते हैं कि प्रश्न कैसे बनायें ? वास्तव में यह गंभीरता से सोचने की बात है। प्रश्नों के निर्माण करने की कला अनुभव से आती है। आप जो भी प्रश्न बनावें उसे स्वयं हल करके अवश्य देखें। प्रश्न बनाते समय आप यह सोचें कि आप छात्र से क्या जानना चाहते हैं ? छात्र के किन गुणों की परीक्षा करना चाहते हैं ? इत्यादि।

मैं चाहता हूँ कि आप अपने प्रश्न पत्रों को विज्ञान इकाई को भेजें ताकि उन प्रश्न पत्रों की समीक्षा की जा सके और आपको कुछ सुझाव दिया जा सके। कृपया निःसंकोच अपने प्रश्नपत्रों को भेजिये, बहस में हिस्सा लीजिये—आपके प्रश्न स्वयं ही अच्छे बनने लगेंगे।

प्रश्न कैसे हों, कैसे नहीं ?

नीचे लिखे दो प्रश्न किसी एक स्कूल की अर्ध-वार्षिक परीक्षा के प्रश्न पत्र से लिये गये हैं। हमारे विचार से ऐसे प्रश्न बच्चों को रटने के लिये प्रेरित करते हैं। यदि ऐसे ही प्रश्न बार-बार दिये गये तो परीक्षा की तैयारी के लिये बच्चे रटने के अलावा और कुछ सोच ही नहीं पायेंगे। यदि आप असहमत हैं तो हमें लिखिये—

○ सरल पत्ती और संयुक्त पत्ती में चित्र सहित अन्तर स्पष्ट करो ?

(अ) डाक्टरों के अनुसार बच्चों के मेरु दण्ड में 33 कशेरुक होते हैं परन्तु आदमी के मेरु दण्ड में 24 कशेरुक ही पाये जाते हैं। क्यों ?

(ब) जिन आदमियों के पैर सपाट या बिनामेहराब के होते हैं उन्हें फौज में भर्ती क्यों नहीं किया जाता ?

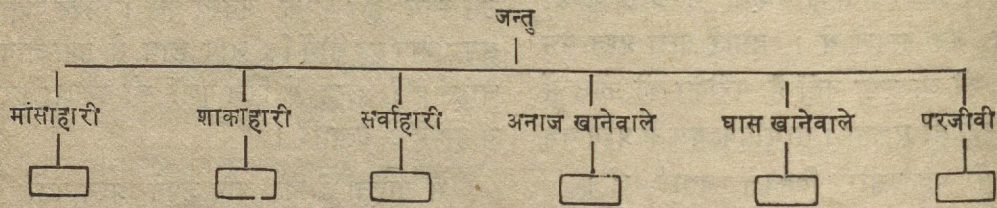
[[[अब हम आपके सामने मा. शा., उमरघा (बनखेड़ी परिक्षेत्र) के शिक्षक श्री दिनेश चौधरी द्वारा बनाये दो प्रश्न रखते हैं। हमारे विचार में ये बहुत ही सुन्दर प्रश्न हैं। सीखे हुए सिद्धान्तों को सोच-समझकर उपयोग किये बिना इन प्रश्नों के उत्तर देना संभव नहीं है। यदि आपको विश्वास

न हो तो प्रश्न स्वयं हल करके देखिये।

अपनी सहमति, असहमति, विचार, सुझाव या प्रश्नों में और कोई सुधार संभव हो तो हमें अवश्य लिखिये।

(1) एक छात्र ने निम्नलिखित जन्तुओं का वर्गीकरण चित्र बनाया—

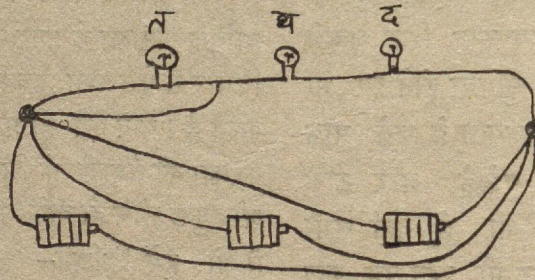
शेर, बिल्ली, हाथी, गाय, तोता, आदमी, घोड़ा, हिरण, खरगोश, पटार



(क) उपर्युक्त वर्गीकरण चित्र सही बनाया गया है या नहीं ? यदि सही है तो उसके पीछे बने खाली स्थानों में दिये गये जन्तुओं के नाम लिखिये।

(ख) यदि वर्गीकरण चित्र गलत बना है तो सही वर्गीकरण चित्र बनाओ।

(2)



(क) उपर्युक्त परिपथ में सेल किस क्रम में हैं ?

(ख) परिपथ में बल्ब किस क्रम में हैं ?

(ग) परिपथ में कौन से बल्ब जल रहे हैं ?

(घ) शेष बल्ब न जलने का कारण क्या है ?

इनकी शिकायतें

हो शिंगाबाद की कन्या उ. मा. वि. की कक्षा छठवीं की एक छात्रा ने अपना नाम न बताते हुए लिखा है कि बाल वैज्ञानिक पुस्तक पढ़ने में बहुत अच्छा लगता है। पर हमारी बहिन जी ने "समूह बनाना सीखो" पाठ न पढ़ाकर अगला पाठ "पत्तियों का समूहीकरण" पढ़ाया। कहने लगीं कि पत्तियों का पाठ पहले कर लो, नहीं तो पत्तियों का मौसम चला जायेगा। हम तो जानते हैं कि पत्तियाँ तो अभी कई माह रहेंगी, पर बहिनजी से कौन कहता। फिर चुम्बक वाला पाठ पढ़ाते समय उन्होंने चुम्बक बताया ही नहीं और ना ही प्रयोग करवाये। वस किताब में लाल स्याही से लिखे प्रश्नों के उत्तर हमें पहले लिखा दिये। उनसे कुछ कहते हुए डर लगता है, इसीलिए अपना नाम भी नहीं लिख रही हूँ, नहीं तो वे नाराज हो जायेंगी। हमारे स्कूल में शायद प्रयोग में काम आने वाली चीजें नहीं होंगी। आप भेज सकें तो भेज दीजिये। हमारी बहिनजी से भी कहें कि वे हमें प्रयोग करने दें।

○ मध्य रेल्वे उ. मा. शाला, इटारसी के कक्षा सातवीं के छात्र ने लिखा है कि हमारे शिक्षक हमें परिभ्रमण पर ही नहीं ले जाते।

○ सोहागपुर से शा. मा. शा. मातापुरा के आठवीं कक्षा के एक छात्र ने लिखा है कि केवल एक ही प्रयोग उन्हें कराया गया है। प्रयोग का

सब सामान अलमारी में बन्द है। परिभ्रमण पर भी केवल एक ही बार गये हैं।

○ नगर पालिका मिडिल स्कूल, हरदा के कक्षा सातवीं के छात्र श्री राजेश राठौर को शिकायत है कि उनके गुरुजी कहते हैं कि घर प्रयोग कर लेना और हमको लिखकर बता देना। आगे लिखते हुए उन्होंने पूछा है—अब आप ही बताइये हम कैसे लिख सकते हैं? और परीक्षा में अच्छे नम्बरों से कैसे पास हो सकते हैं?

○ शा. मा. शाला, बाँकाखेड़ी की कक्षा आठवीं के समस्त छात्रों ने शिकायत करते हुए लिखा है कि अनुवर्तन के संबंध में जहाँ तक हमें ज्ञात है कि छठवीं-सातवीं में जो अनुवर्तन कार्य होता था, उसकी तुलना में इस वर्ष का अनुवर्तन नगण्य ही लगता है। क्योंकि इस वर्ष के अनुवर्तन में जुलाई से लेकर आज तक केवल तीन बार ही अनुवर्तन-कर्ता आये और जिसमें कक्षा आठवीं में घुसकर भी नहीं देखा कि इनका कितना कोर्स हुआ है, क्या समस्या है, कापी बनाई है या नहीं?

○ होशिंगाबाद के शा. बहु. उ. मा. शाला के आठवीं कक्षा के छात्रों ने लिखा है कि उनकी शाला में किट पूरा नहीं है, जिससे वे प्रयोग करने में असमर्थ हैं। उन्हें परिभ्रमण भी नहीं कराया जाता जिससे उन्हें समझने में कठिनाई होती है। छठवीं से आठवीं तक का कोर्स अधूरा है। उनका कहना है कि सातवीं कक्षा में प्रश्न-उत्तर नहीं कराये जाते। आठवीं की परीक्षा में तीनों वर्षों के पाठ्य-क्रम से पूछे जा सकते हैं। छात्रों का कहना है कि इस हालत में उनका भविष्य अंधकार में है।

कुछ खबर मासिक गोष्ठियों की, जिले भर की चिट्ठी

आपको याद होगा कि जनवरी माह की मासिक गोष्ठी में सन् 1978 में बनाए कक्षा आठवीं के प्रश्न पत्र की समीक्षा पर चर्चा हुई थी। उस गोष्ठी में समीक्षा की साइक्लोस्टाइल की हुई एक-एक प्रति प्रत्येक स्कूल को वितरित की गयी थी। आप जब इस लेख को पढ़ें तो समीक्षा अपने साथ अवश्य रखें। यहाँ हम खिड़किया से बनखेड़ी तक की मासिक गोष्ठियों में हुई चर्चाओं के दौरान उभरे कुछ प्रमुख मुद्दों का जिक्र कर रहे हैं।

1. प्रश्न एक (क) पर प्रस्तुत आलोचना से पथरौटा, सोहागपुर, पिपरिया, बनखेड़ी परिक्षेत्र के कई शिक्षक असहमत थे। उनका कहना था कि प्रश्न में "आयताकार" लिखना कोई जरूरी नहीं है। लम्बाई और चौड़ाई दी होने पर बच्चे खेत को आयताकार ही मानेंगे। यदि खेत की आकृति अनियमित होती तो उसकी लम्बाई और चौड़ाई का कोई अर्थ ही नहीं होता। परन्तु अन्य लोग समीक्षा में दी गई आलोचना से सहमत थे। उनका कहना था कि केवल लम्बाई और चौड़ाई लिखी होने से आकृति समान्तर चतुर्भुज भी हो सकती है जिसका क्षेत्रफल उसी लम्बाई व चौड़ाई वाले आयत के क्षेत्रफल से भिन्न होगा। इस तर्क से भी कई लोग असहमत थे चूँकि उनका कहना था कि यदि आकृति समान्तर चतुर्भुज है तो कभी भी लम्बाई व चौड़ाई नहीं लिखा जाता, बल्कि हमेशा उसकी एक भुजा की ओर दूसरी भुजा की लम्बाई लिखी जाती है। इसी तर्क के पक्ष में एक और बात सामने आई कि चूँकि लम्बाई और चौड़ाई की सार्थकता केवल

इनका क्या होगा ?

किट सामग्री को सही सलामत रखने के लिये आलमारी की व्यवस्था की गई है। इस संबंध में जिला शिक्षा अधिकारी, होशंगाबाद ने शालाओं को आदेश दिये थे कि जिन शालाओं के पास ए. एफ. की पर्याप्त राशि उपलब्ध हो वे उस राशि से आलमारी, खरीद लें। इस आदेश से उन शालाओं को अवश्य लाभ हुआ जिनके पास ए. एफ. की पर्याप्त राशि थी। परन्तु कुछ शालाओं के पास ए. एफ. की इतनी राशि नहीं है कि वे आलमारी खरीद सकें। ऐसी शालाओं के नाम जनवरी माह की मासिक गोष्ठी में इकट्ठे हुए। ये निम्नलिखित हैं—
शा. नवीन मा. शाला, स्टेशन, टिमरनी
शा. मा. शाला, झाड़बीड़ा, टिमरनी परिक्षेत्र

” नयागाँव ”

” बाजनिया ”

” खुदिया ”

शा. मा. कन्या शा., रहटगाँव

” छीपावड़ा (खिड़किया)

उपरोक्त शालाओं को जिला शिक्षा अधिकारी महोदय के आदेश का कोई लाभ नहीं है।

आखिर ऐसे स्कूल क्या करें ?

आयत के संदर्भ में है, इसलिए आयताकार नहीं लिखने से किसी अन्य आकृति का बोध नहीं होता। लम्बाई व चौड़ाई का मतलब ही सदा दो भुजाओं के बीच की न्यूनतम दूरी या लम्बवत दूरी से है। यदि आप आयत के संदर्भ में सोचें तो यह बात स्पष्ट हो जायेगी।

एक प्रश्न यह भी उठा था कि क्या वास्तव में किसी के पास कोई आँकड़ा है जो यह सिद्ध करे कि बच्चे "आयताकार" न लिखने से भ्रमित हुए हैं या यह समस्या केवल शिक्षकों व आलोचकों की स्वयं की कल्पना मात्र है। लगभग सब का मत था कि बच्चे भ्रमित नहीं होते, वे सदा इस सवाल के उत्तर में आयत समझ कर ही क्षेत्रफल निकालेंगे।

2. एक प्रश्न (ख) के संदर्भ में खिड़किया, पथरौटा, सोहागपुर और बनखेड़ी संगम केन्द्रों पर लोगों ने समीक्षा के आलोचकों के इस सुझाव से असहमति प्रकट की कि दीवार के तीन मापों में से किसी एक को मीटर के बजाय से. मी. की इकाई में देना चाहिए। आलोचकों का सोचना था कि इस प्रकार के परिवर्तन से आयतन निकालने के साथ-साथ इकाई बदलने का भी परीक्षण हो जायेगा। शुरू में तो यह सुझाव शिक्षकों को ठीक लगता था पर गहराई से सोचने पर समझ में आया कि यदि प्रश्न का उद्देश्य यह जानना है कि बच्चों को दशमलव का गुणा आता है या नहीं तो एक अन्य उद्देश्य जोड़कर प्रश्न को ज्यादा उलझाया न जाये। मान लीजिए कि किसी विद्यार्थी ने से. मी. वाली नाप के बिना मीटर में बदले ही गुणा करके आयतन निकाला और उसका गुणा का हिसाब बिलकुल सही था, तो उसे कितने अंक दिए जाएँ? शिक्षकों के लिये यह मानना मुश्किल था कि यह विद्यार्थी दशमलव का गुणा करना जानता है, उसने केवल इकाई बदलने में गलती की है। ऐसी स्थिति में उसे सही गुणा करने के अंक तो मिलने ही चाहिये। जैसे ही यह बात स्पष्ट हुई वैसे ही सब सहमत हुए कि प्रश्न के उद्देश्य में अन्य उद्देश्य न जोड़े जाएँ और आलोचकों का मत सही नहीं है।

इस प्रश्न की एक अन्य कमी भी सामने आई। यदि विद्यार्थी तीनों मापों को से. मी. में बदलकर गुणा करके उत्तर लिख दें तो दशमलव का गुणा आता है या नहीं यह जाँच करने का उद्देश्य पूरा नहीं होगा। इसका कोई निराकरण समझ में नहीं आया।

होशंगाबाद केन्द्र पर कुछ शिक्षकों ने यह मत व्यक्त किया कि दीवार की जगह टंकी या अन्य किसी व्यवहारिक स्थिति का आयतन निकालने को कहा जाता तो बेहतर होता।

3. प्रश्न एक (ग) के संदर्भ में खिड़किया, पिपरिया और बनखेड़ी केन्द्रों पर कई लोगों ने यह कहा कि 1 घण्टा 12 मिनट को दशमलव में लिखा ही नहीं जा सकता। परन्तु इन्हीं केन्द्रों पर कुछ शिक्षकों ने ब्लैकबोर्ड पर इस सवाल का हल करके दिखाया। इन तीनों संगम केन्द्रों पर अधिकतर शिक्षकों के लिये यह एक नई बात थी।

4. प्रश्न एक की चर्चा के दौरान खिड़किया संगम केन्द्र पर श्री अंजनीकुमार शुक्ल ने सुझाव दिया कि गणित के सवालों में हल किया हुआ एक उदाहरण भी होना चाहिये, जैसी कि अंग्रेजी के प्रश्नपत्रों में प्रथा है। उनका तर्क था कि जिन बच्चों को ऐसे सवालों की विधि समझ में नहीं आ रही होगी वे भी उदाहरण की मदद से उत्तर दे पायेंगे। यह एक अत्यन्त विवादास्पद मुद्दा था। कुछ शिक्षकों ने स्पष्ट मत दिया कि उदाहरण देने से कोई मदद नहीं मिलेगी चूँकि जिन बच्चों ने गणित के सिद्धांत नहीं सीखे हैं, वे परीक्षा में मात्र उदाहरण से लाभान्वित नहीं होंगे। इस तर्क के उत्तर में अन्य शिक्षकों ने कहा कि अंग्रेजी के प्रश्न पत्रों में बच्चों को उदाहरणों से मदद मिलती है,

अतः गणित के सवालों में भी मिलेगी। इस मुद्दे पर अंत तक मतभेद बना रहा।

5. प्रश्न एक (घ) में विद्यार्थियों से कहा गया कि वे 18.0 ग्राम के संगमरमर के एक टुकड़े का आयतन बताएँ। अपेक्षा यह है कि इस प्रश्न का उत्तर ग्राफ के आधार पर दिया जाये। इस संदर्भ में सिवनी मालवा व पथरौटा संगम केन्द्रों पर शिक्षकों ने कहा कि यदि यह साफ-साफ नहीं लिखा होगा कि "आयतन ग्राफ की मदद से निकालो" तो काफी संभावना है कि विद्यार्थी आयतन "जबकि" (या ऐकिक) नियम से निकाल देंगे और इस प्रकार इस प्रश्न का दूसरा उद्देश्य पूरा नहीं होगा।

6. हरदा और पिपरिया संगम केन्द्रों पर कई शिक्षकों का मत था कि प्रश्न एक गणित का प्रश्न है और उसे विज्ञान के प्रश्नपत्र में रखना उचित नहीं है। यह माना गया कि प्रश्न एक गणित का ही प्रश्न है। शिक्षकों का यह तर्क भी सही था कि क्षेत्रफल, आयतन, दशमलव, ग्राफ इत्यादि प्रायमरी व मिडिल के गणित के पाठ्यक्रम के अंग हैं। परन्तु इसके साथ ही शिक्षकों ने माना कि पाठ्यक्रम में होने के बावजूद भी इन विषय वस्तुओं की समझ विद्यार्थियों में (और कई बार तो शिक्षकों में भी) नहीं होती है। अब चूँकि विज्ञान में ग्राफ बनाना, दशमलव का हिसाब, क्षेत्रफल व आयतन निकालना आदि कुशलताओं के बिना आगे बढ़ना असम्भव है, इसलिये गणित की इन विषय वस्तुओं को विज्ञान के पाठ्यक्रम में शामिल करना पड़ा है। यह शौक से नहीं बरन् मजबूरी में करना पड़ा है। इसीलिए गणित की इन विषय वस्तुओं को विज्ञान के मूल तत्वों में

शामिल करके इस बात पर जोर दिया गया है कि विज्ञान के विद्यार्थी इनमें न्यूनतम कुशलता अवश्य प्राप्त करें।

7. प्रश्न दो (क) की आलोचना के संदर्भ में यह विकल्प सुझाया गया कि उसमें से "क्या उसने फूँक मारी या साँस अंदर खींची?" वाक्य हटा देना चाहिये। एक सुझाव यह भी था कि फुगगा फूल जाने का उल्लेख करने की जरूरत नहीं है चूँकि यह चित्र से स्पष्ट है। शिक्षकों का मत था कि "चित्र देखकर स्थिति समझना" वाले उद्देश्य की पूर्ति प्रश्न दो (ख) में बहुत अच्छी तरह हुई है।

8. प्रश्न तीन (क) के संदर्भ में बावई और पथरौटा संगम केन्द्रों पर शिक्षकों ने कहा है कि कई गाँवों में अल्कोहल व डीजल आसानी से न मिलने पर यह प्रयोग अन्य द्रवों की मदद से किया गया है। अतः विद्यार्थी अपनी कापी देखकर भी उत्तर नहीं दे पायेंगे।

अधिकांश संगम केन्द्रों पर इस प्रश्न के आगे चर्चा करने का समय नहीं मिला।

—साधना सक्सेना, अनिल सद्गोपाल

आखिर अभिव्यक्ति क्या बला है?

जनवरी म मेघालय प्रांत की राजधानी शिलांग में स्थित नार्थ-ईस्टर्न हिल विश्व विद्यालय की एक दो-सदस्यीय टीम होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम का अध्ययन करने के लिये तीन दिन इस क्षेत्र में रही। साथ में डी. पी. आई. कार्यालय के विज्ञान परामर्शदाता श्री भाटिया भी रहे। दिनांक 27-1-82 को किशोर-भारती के अनिल सद्गोपाल व साधना सक्सेना के साथ यह

टीम शा. आर. एन. ए. उ. मा. विद्यालय (पिपरिया) गई। वहाँ के कुछ अनुभव सुनाने लायक हैं।

कक्षा छह में बच्चे 'संवेदनशीलता अध्याय' का एक प्रयोग कर रहे थे। दो प्यालों में मूँग के बीज बोये हुये थे और काले कागज का एक डिब्बा बनाया हुआ था, जिसके एक ओर एक खिड़की बनी हुई थी। पौधों की वृद्धि पर सूर्य के प्रकाश की दिशा के प्रभाव का अध्ययन उस दिन के प्रयोग का उद्देश्य था। मेघालय के डॉ. देव शर्मा ने बच्चों से तरह-तरह के सवाल पूछे—जिनके उत्तर फटाफट मिल रहे थे। एक सवाल था—“प्रयोग में दो प्याले क्यों लिये हैं?” तत्काल उत्तर मिला—“एक पर काले कागज का डिब्बा रखेंगे और दूसरे को ऐसे ही रख देंगे।” फिर अगला सवाल हुआ, “केवल काले कागज के डिब्बे से ढके हुये प्याले से काम क्यों नहीं चलेगा?” चट से एक बच्चा खड़ा हुआ—“सर, फिर तुलना नहीं होगी, निष्कर्ष नहीं निकलेगा।” सवाल पूछने वालों की हिम्मत बढ़ती गई। शिक्षक ने अगला सवाल पूछा—“क्या तुमने कोई और प्रयोग किया है जिसमें इसी प्रकार तुलना की हो?” एकदम सारी कक्षा गतिशील हो गयी। बच्चे पटापट किताब के पन्ने पलटने लगे। कक्षा के एक ओर 5-6 बच्चे अभी तक चुपचाप बैठे हुये थे। अनिल भाई ने अपनी आदत के अनुसार इन्हीं में से एक की ओर इशारा किया। वह धीरे से उठा और 'भोजन और पाचन क्रिया' अध्याय के खण्ड पाँच में पौधों में लाल स्याही चढ़ने वाले प्रयोग के चित्र सामने कर दिये। फिर उसी प्रयोग पर तीन-चार प्रतिप्रश्न हुए। सब के उत्तर किसी-न-किसी

बच्चे ने दिये। बीच में अधिक बोलने वाले बच्चों को छोड़कर अन्य से उत्तर मांगे गये। वहाँ से भी उत्तर मिले, चाहे थोड़ा धकेलना अधिक पड़ा। अन्त में बच्चों ने 'जीव-जगत में विविधता' अध्याय से दो और उदाहरण ऐसे प्रयोगों के दिये जिनमें इसी प्रकार तुलना की जाती है। लगभग आधे घण्टे तक प्रश्नोत्तरों की यह प्रक्रिया अनवरत चलती रही।

ठीक ऐसा ही अनुभव स्कूल की कक्षा आठवीं में हुआ जहाँ हाइड्रोजन गैस बनाकर उसकी ज्वाला बच्चों को दिखाई जा रही थी। मेघालय की टीम के रसायनशास्त्री डा. महन्ती ने भी प्रश्न किये। यहाँ भी टीम के सदस्यों और बच्चों के बीच प्रश्नों और उत्तरों की झड़ी लगी रही।

उपर्युक्त सारी क्रिया उसी स्कूल के एक वरिष्ठ शिक्षक (जो हो. वि. शि. का. में प्रशिक्षित नहीं हैं) बहुत गौर से देख रहे थे। मेघालय की टीम ने जब अलग से कार्यक्रम पर उनका मत जानना चाहा तो उन्होंने चिन्तित स्वर में कहा—“इन बच्चों की अभिव्यक्ति बहुत कमजोर है। इस कार्यक्रम की यह एक बड़ी कमी है।”

आखिर अभिव्यक्ति से उनका क्या मतलब था? हम सब आज भी समझने की कोशिश कर रहे हैं। कार्यक्रम की ऐसी शिकायत अक्सर इधर-उधर से सुनने में आती है। क्या आप लोग जो आज स्वयं विज्ञान पढ़ाते हैं और चार साल पहले भी पढ़ाते थे हमारी मदद करेंगे? लोग जब अभिव्यक्ति की कमी की शिकायत करते हैं तो उनका अभिव्यक्ति से क्या मतलब होता है?

आपकी प्रतिक्रिया के इंतजार में। —सं.

बित्ते भर का चूहा, गज भर की आँत

पिछले सप्ताह हमने 'शरीर के आंतरिक अंग और उनके कार्य' अध्याय प्रयोग करके सीखा। सभी छात्रों ने एक-एक चूहा काटा। हमें इतना विश्वास हो गया है कि हम दूसरे विद्यालयों में जाकर चूहे का विच्छेदन करके अपने विद्यार्थी भाइयों को समझा सकते हैं।

चूहे प्राप्त करने के लिये हमारे शिक्षक श्री वर्मा जी द्वारा एक दिन पहले योजना बनाई गई, जिसमें श्री सी. के. दीवान के घर पर जिक सल्फाइड को आटे में मिलाकर गोलियाँ रखी गयीं। दूसरे दिन हमें आसानी से करीब 20 चूहे प्राप्त हो गये और हमारे प्रयोग सफल हुए। मैं मादा चूहे की आंतरिक रचना का चित्र बनाकर भेज रहा हूँ। मैंने आँत की लम्बाई भी नापी है। छोटी आँत की लम्बाई 90 से. मी. निकली। * श्रवणकुमार कुम्हरे, कक्षा 8वीं, शा. माध्य. शाला, जमानी, कंसला परिक्षेत्र।

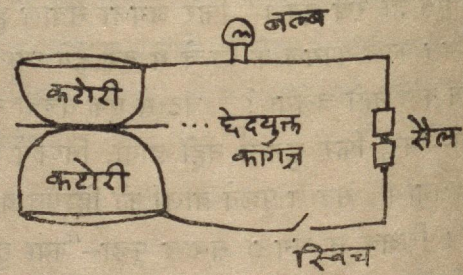
आपने सुझाया है

कक्षा सात के विद्युत-2 अध्याय में चालक व कुचालक तरल पदार्थों की जाँच की जाती है। पुस्तक के अनुसार इस प्रयोग में एल्यूमिनियम के गुटकों की आवश्यकता होती है। गुटके उपलब्ध न होने पर कई स्कूलों में यह प्रयोग नहीं हो पाया है। खमलाय (खिड़किया) के एक शिक्षक श्री आर. एस. वासले ने इस प्रयोग में गुटकों के दो विकल्प सुझाये हैं।

पहले विकल्प के रूप में उन्होंने गुटकों की जगह लोहे की पत्तियों का उपयोग करने का सुझाव

दिया है। लोहे की पत्तियाँ उपलब्ध न होने पर किट में दी गई एल्यूमिनियम की कटोरियों का उपयोग भी गुटकों के स्थान पर किया जा सकता है। एल्यूमिनियम की कटोरियों को लेकर निम्न लिखित विधि से प्रयोग किया जा सकता है—

एक कटोरी को उल्टा रखो तथा उसकी पेंदी के बराबर गोल आकार में एक मोटे पुष्टे की पट्टी काटकर उसके बीच में छेद कर दो ओर उल्टी रखी हुई कटोरी के पेंदे पर रख दो। अब जिस तरल पदार्थ की जाँच करना है उसे पुष्टे की पट्टीके छेद में गिरा दो। अब दूसरी कटोरी सीधी इस पट्टी पर रख दो इस तरह दोनों कटोरियों का सम्पर्क तरल पदार्थ द्वारा हो जायेगा और परिपथ भी पूरा हो जायेगा।



श्री वासले ने इसी प्रयोग के अवलोकन में एक सुधार किया है। इस प्रयोग के दौरान यदि बल्ब नहीं जलता है तो यह मान लिया जाता है कि पदार्थ कुचालक है। किन्तु उनका कहना है कि बल्ब न जलने पर भी यदि पदार्थ में बुलबुले उठते हैं तो इससे भी यह सिद्ध होता है कि पदार्थ सुचालक है।

कोशिश करने से

यदि बच्चे किसी सवाल का जबाब न दे पा रहे हों तो यह मानकर कि बच्चों में इसका जवाब देने की क्षमता नहीं है, उन्हें उसका सही जवाब लिखवा दिया जाए? या उनकी क्षमता विकसित करने का

ऐसा कोई प्रयत्न करें जैसा कि शा. मा. शा. सोडलपुर के सहायक शिक्षक श्री अमृतलाल चौहान ने किया है ?

—संपादक

एक दिन मैं बालवैज्ञानिक विषय के अन्तर्गत कक्षा छठवीं में पढ़ा रहा था। जब प्रयोग क्र. 7 पर आया तब मैंने बच्चों से प्रश्न किया कि इस कमरे की लम्बाई कितने हाथ या कितने मीटर या कितने फुट होगी ? यह अनुमान से बताइये।

मेरे इस सवाल पर सभी बच्चे चुप रहे। मैंने अपने प्रश्न को थोड़ा सरल कर पुनः पूछा—कि ज्यादा-से-ज्यादा कमरे की लम्बाई कितने हाथ होगी और कम-से-कम कितने हाथ होगी ? अनुमान से बताइये।

इस बार भी बच्चे चुप रहे। मैं कमरे से बाहर गया और एक बाँस का टुकड़ा (जो लगभग 2 मीटर लम्बा था।) लेकर आया और फिर बच्चों से पूछा कि अब अन्दाज से बताइये कि इस बाँस के टुकड़े को कमरे में कितनी बार लम्बाई में लिटा सकते हो ? तो तीन-चार टोलियों ने अनुमान से संख्या बतायी।

फिर उस बाँस के टुकड़े से प्रयोगात्मक रूप से कमरे की लम्बाई निकालकर अनुमानित संख्या से तुलना की। फिर मीटर के द्वारा कमरे की लम्बाई अनुमान से बालकों से पूछी। उन्होंने अनुमान से लम्बाई बताई। मैंने पुनः मीटर से प्रयोगात्मक रूप से कमरे की लम्बाई निकालकर अनुमानित संख्या से तुलना की।

तात्पर्य यह है कि यदि बालक किसी प्रश्न का उत्तर न दे पा रहे हों या न सोच पा रहे हों तो प्रश्न के और सरल टुकड़े कर हम उनसे उत्तर पा सकते हैं।

इसी प्रकार पिछले वर्ष में कक्षा सातवीं में क्षेत्रफल के अध्याय को पढ़ा रहा था। उसमें खेत के नक्शों द्वारा यह बताना था कि रामू, श्यामू और हनीफ के खेत में से सबसे बड़ा खेत किसके पास है। खेत की आकृति देखकर बताना कठिन था। उस समय मेरी शाला में प्लास्टिक के घनाकार टुकड़े नहीं थे। (जो क्षेत्रफल निकालने के प्रयोग के दौरान काम आते हैं।) मैंने दस सें. मी. लम्बे और पाँच सें. मी. चौड़े पुष्टे के टुकड़े पर एक-एक सें. मी. के निशान लगाकर खड़ी और आड़ी रेखा खींच कर पचास टुकड़े एक सें. मी. लम्बे व एक सें. मी. चौड़े काट कर बालकों को दे दिये। उन्होंने इन टुकड़ों की सहायता से खेतों के नाप निकाल लिये और प्रश्नों का जवाब आसानी से दे दिया।

इस प्रकार हम अपनी सूझबूझ से काम लेकर बच्चों से प्रश्नों के उत्तर सरलता से प्राप्त कर सकते हैं, उन्हें जिज्ञासु बना सकते हैं।

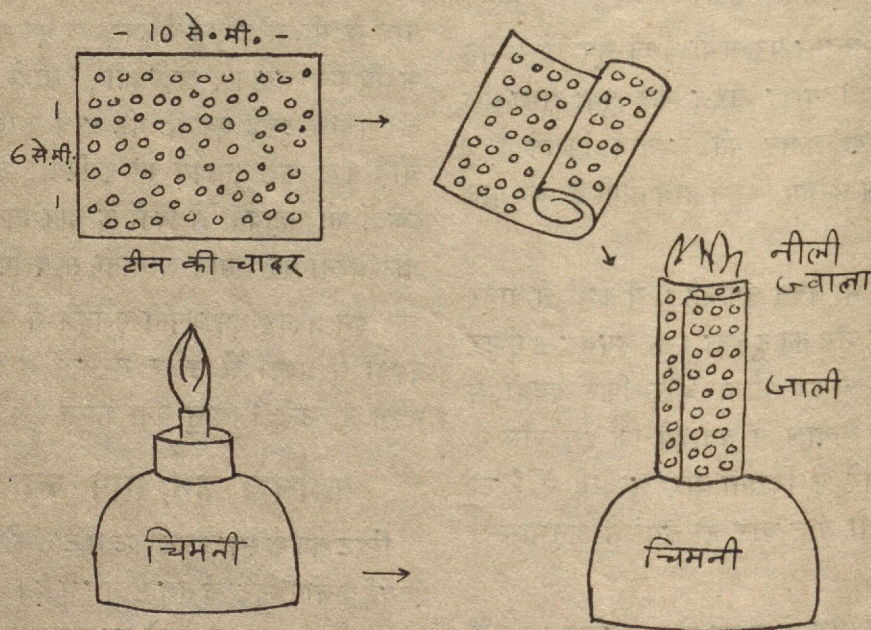
कालिख कम, ताप ज्यादा

स्प्रिट लेंप के स्थान पर किट में टीन की चिमनी दी गई है जो मिट्टी के तेल से जलती है। इससे जब उफननली गरम करते हैं तो वह बहुत जल्दी काली हो जाती है। प्रशिक्षण शिविर में टाटा इंस्टीट्यूट ऑफ फण्डामेंटल रिसर्च के श्री अतुल श्रीवास्तव ने एक टीन की पट्टी में छेद करके एक गोल जाली बनाकर जलती हुई चिमनी के ऊपर रख दिया। इससे चिमनी से निकलने वाली लौ नीली आने लगी। उससे एक ओर जहाँ उफननली या कोई भी गरम की जाने वाली वस्तु काली नहीं होती, वहीं दूसरी ओर नीली लौ से पहले की अपेक्षा अधिक ताप मिलता है। इससे गरम करने में समय की बचत भी होती है। इस सुधार को श्री उमेश

चौहान ने यहाँ व्यवस्थित रूप से चित्र बनाकर प्रस्तुत किया है—

किसी पावडर के डिब्बे या पतली टीन की चादर के टुकड़े में कील से ढेर सारे छेद बनाकर जाली बना लौ। जाली को बेलनाकार करके मिट्टी के तेल की चिमनी पर चित्र के अनुसार रखकर लौ को कम-ज्यादा किया जाये तो बहुत ही

अच्छी नीली ज्वाला प्राप्त होगी। इससे कालिख भी कम होगी, साथ ही वस्तु को जल्दी गरम करना सम्भव होगा। यदि लौ बुझ जाती है तो पुनः जलाने के लिये जाली हटाना आवश्यक नहीं है। एक माचिस की जलती हुई तीली जाली के ऊपर ले जाइये, पुनः नीली ज्वाला बन जायेगी।



इन्दौर विश्वविद्यालय, शिक्षा विभाग द्वारा अपने उपयोग के लिये श्री उमेश चौहान द्वारा प्रस्तुत "विज्ञान उपकरणों का विकल्प" नामक लेख के साइक्लोस्टाइल परचे से साभार। इस परचे में प्रकाशित कुछ अन्य विकल्प आगामी अंकों में।

दिक् सूचक

पिछले माह मासिक गोष्ठी में संगम केन्द्रों द्वारा दिक् सूचक का वितरण किया गया था। हो सकता है किसी दिक् सूचक की सुई झटके के कारण गिर गयी हो। इसका मतलब यह नहीं है कि दिक्

सूचक अनुपयोगी हो गया है। अब आप उसे स्वयं ठीक करके उपयोग में ला सकते हैं। सूचक के ऊपर का ढक्कन पारदर्शक प्लास्टिक का बना होता है। इस ढक्कन को आप आलपिन या सुई की नोक की सहायता से बाहर निकाल सकते हैं। ढक्कन निकालने के बाद चुम्बकीय सुई को पुनः कील पर रखकर ढक्कन लगा दीजिये। यदि असावधानीवश यह पारदर्शक ढक्कन टूट जाता है तो दिक् सूचक की डिब्बी पर एक पतली पोलिथीन की पन्नी से ढककर रबर बैंड से कस दें।

—विज्ञान इकाई

आठवीं कक्षा की परीक्षा के विषय में आपसे कुछ कहना है...

उद्देश्य :

होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम का उद्देश्य विद्यार्थियों में वैज्ञानिक कौशल और दृष्टिकोण विकसित करते हुए वैज्ञानिक सिद्धांतों को स्पष्ट करना है, न कि केवल ढेर सारे तथ्य और परिभाषाएँ बच्चों में ठूस देना है। कुछ लोगों को यह गलतफहमी है कि इस कार्यक्रम में जानकारी का कोई महत्व नहीं है। सचचाई तो यह है कि जहाँ आमतौर पर प्रचलित प्रणाली में जानकारी को मात्र याद कर लेने से ही काम चल जाता था, वहाँ इस कार्यक्रम में जानकारी स्वयं इकट्ठा करने या प्राप्त करने के तरीके सिखाने पर जोर है। इस प्रकार प्राप्त की हुई जानकारी के आधार पर वैज्ञानिक विवेचन की विधि से निष्कर्ष निकालना सिखाया जाता है। ऐसी प्रयोगनिष्ठ पद्धति के पीछे मान्यता यह है कि वैज्ञानिक प्रक्रिया में से गुजर कर जो विद्यार्थी स्वयं निष्कर्ष तक पहुँचते हैं उन्हें अवधारणाएँ अधिक स्पष्ट होंगी।

उपरोक्त पूरी बात के पीछे यह समझ कहीं नहीं है कि विज्ञान केवल प्रयोग करके ही सीखा जा सकता है। कहा केवल इतना ही जा रहा है कि कक्षा आठवीं तक विज्ञान के शिक्षण में अपेक्षाकृत ज्यादा जोर वैज्ञानिक कौशल और दृष्टिकोण के विकास पर होना चाहिये। जिसके लिये प्रयोगों को आधार बनाना जरूरी है। आगे की कक्षाओं और आम जीवन में बहुत सी ऐसी जानकारी विद्यार्थियों को स्वीकारने और समझने की जरूरत होगी जिन पर अन्य वैज्ञानिक वर्षों से शोध कार्य करते आ रहे हैं या कर चुके हैं। अगली कक्षाओं में ऐसे शोध

कार्यों से प्राप्त परिणाम, तथ्य व जानकारी पाठ्य-पुस्तकों के द्वारा विद्यार्थियों के सामने रख दी जाती हैं। इस कार्यक्रम में प्रयास यह है कि विद्यार्थियों में ऐसे गुण विकसित कर दिये जाएँ जो पुस्तकों, पत्रिकाओं, समाचारपत्रों या आम जीवन में उपलब्ध जानकारी को विवेकपूर्ण तरीके से प्राप्त करने और सही व गलत तथ्यों को पहचानने में सहायक हों।

इस कार्यक्रम में यथासम्भव हरेक विषयवस्तु को विद्यार्थी के पर्यावरण से जोड़ने का प्रयास किया गया है। उद्देश्य यह रहा है कि विद्यार्थी ऐसे तरीकों में सक्षम हो जाएँ जिनसे पर्यावरण का अध्ययन किया जा सकता है। अतः परिभ्रमणों में बारीक और सही अवलोकन, सर्वेक्षण व संकलन जैसी विधियों पर विशेष जोर दिया गया है। पाठ्यक्रम के बहुत बड़े अंश के स्रोत खेत, जंगल, नदी-नाले, मिट्टी, पत्थर व जीवजन्तु हैं। इस प्रकार विद्यार्थियों को पर्यावरण के प्रति सजग बनाने और उसके अध्ययन के लिए उनको वैज्ञानिक साधन देने की कोशिश की गई है।

यदि होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम की वैज्ञानिक प्रक्रिया और उद्देश्य मान्य हैं तो इसकी परीक्षा में मात्र रटी हुई जानकारी को उगलवाने का प्रयत्न नहीं किया जाएगा। परीक्षा में जाँच इस बात की होगी कि विद्यार्थियों में वैज्ञानिक कौशल और दृष्टिकोण किस हद तक विकसित हुआ है और उन्होंने वैज्ञानिक प्रक्रिया से जानकारी प्राप्त करने व तार्किक विवेचन के तरीकों में कितनी कुशलता पा ली है। जाँच इस बात की भी होगी कि विद्यार्थियों को मूलभूत सिद्धांत कहाँ तक स्पष्ट हुए हैं और वे अपने पर्यावरण के प्रति कितने सजग हो गये हैं। इसीलिये तो परीक्षार्थियों को परीक्षा

भवन में भी पुस्तकें और अपनी अभ्यास पुस्तिकाएँ ले जाने की छूट दी गई है ताकि यदि किसी विद्यार्थी को कोई आवश्यक जानकारी का तथ्य याद नहीं हो तो वह उसे देख ले और फिर अपने वैज्ञानिक कौशल और दृष्टिकोण, सिद्धांतों की स्पष्टता या पर्यावरण के प्रति सजगता का परिचय दे दे।

यदि उपर्युक्त सारी बातें स्पष्ट हैं तो इस भय का कोई आधार नहीं रह जाता कि कक्षा आठवीं की वार्षिक परीक्षा में छठी और सातवीं कक्षाओं का पाठ्यक्रम शामिल होने से बच्चों पर अत्यधिक बोझ पड़ेगा। परीक्षा इस बात की नहीं होगी कि पिछली कक्षाओं में किये गये प्रयोग विद्यार्थियों को याद हैं या नहीं। परीक्षा में जाँच उन गुणों की होगी जो किसी भी प्रयोग का परिभ्रमण को सही ढंग से करते हुए स्वतः विकसित हो जाते हैं और अभ्यास हो जाने पर मानस का अंग बन जाते हैं। उदाहरण के लिये यदि किसी विद्यार्थी को बारीक अवलोकन करना सिखा दिया गया है तो इस कौशल का उपयोग वह विद्यार्थी किसी भी परिस्थिति में कर सकता है, चाहे वह परिस्थिति पाठ्यक्रम के बाहर की ही क्यों न हो। यदि किसी प्रश्न में अवलोकन क्षमता की जाँच की जा रही है तो इस बात से कोई अन्तर नहीं पड़ता कि किस कक्षा के पाठ्यक्रम का उदाहरण दिया गया है। इसी प्रकार यदि विद्यार्थियों को ग्राफ बनाना आ गया है तो उनको कोई कठिनाई नहीं आनी चाहिये। यदि प्रश्न में ग्राफ बनाने के लिये आँकड़े छठी या सातवीं कक्षा के पाठ्यक्रम से या पाठ्यक्रम के बाहर से भी क्यों न लिये गये हों। कक्षा आठवीं की वार्षिक परीक्षा में छठी और सातवीं कक्षाओं के पाठ्यक्रम की कुछ मूलभूत अवधारणाओं पर भी प्रश्न दिये जा सकते हैं। उदाहरण के लिये यदि विद्यार्थियों

ने समान गुणधर्म के आधार पर वस्तुओं के समूह बनाना सीख लिया है तो कोई भी वस्तुएँ देकर समूह बनाने की अवधारणा को परखा जा सकता है। वैसे तो समूह बनाना, दूरी नापना, घट-बढ़, न्यूनतम नाप इत्यादि कुछ ऐसी अवधारणाएँ हैं जिनका प्रभाव विज्ञान के हर स्तर के पाठ्यक्रम पर पड़ता है और इनको समझे बिना कोई भी विद्यार्थी विज्ञान सीख लेने का दावा नहीं कर सकता। एक और उदाहरण लीजिये। कक्षा आठवीं के पाठ्यक्रम में "विद्युत-3" नाम का एक अध्याय है जिसमें विद्युत धारा के चुम्बकीय प्रभावों और विद्युत मोटर के सिद्धांत के प्रयोग हैं। क्या यह अपेक्षा करना गलत होगा कि जिन विद्यार्थियों ने ये प्रयोग किये हैं उन्हें छठी कक्षा में सिखाया हुआ परिपथ पूरा करने का तरीका या सातवीं कक्षा में सेलों व बल्बों को श्रेणी क्रम में जोड़ने के तरीकों की समझ हो? विद्युत मोटर बनाने में कुशल छात्र से क्या यह अपेक्षा करना आपत्तिजनक होगा कि छठी कक्षा में सीखी गई चुम्बक के समान व असमान ध्रुवों की अवधारणा भी उसे स्पष्ट हो?

परीक्षा के उद्देश्यवाली पूरी बात समझने के लिये, आइये, एक उदाहरण देखें। कक्षा छठी की पुस्तक में "पृथक्करण" नाम का एक अध्याय है। इस अध्याय में विद्यार्थियों को पदार्थों के मिश्रण में से पदार्थों को अलग-अलग करने के विभिन्न तरीके सिखाये गये हैं। प्रचलित परीक्षाओं में इस विषय वस्तु पर आधारित कई प्रकार के प्रश्न पूछे जाते रहे हैं। ऐसे प्रश्नों के कुछ उदाहरणों को देखिये—

1. पृथक्करण की कम से कम तीन विधियों का वर्णन करो।
2. निम्नलिखित शब्दों पर टिप्पणियाँ लिखो—
ऊर्ध्वपातन, ट्रॉमेटोग्राफी, आसवन।

3. कपूर और नौसादर के मिश्रण में से दोनों पदार्थ अलग अलग कैसे प्राप्त करोगे ?

उपरोक्त तीनों प्रश्नों के उत्तर वही विद्यार्थी दे सकता है जिसके पास पहले से इस विषय की जानकारी संचित हो। इन प्रश्नों में विद्यार्थी के वैज्ञानिक कौशल व दृष्टिकोण या पृथक्करण के सिद्धांतों की समझ को परखने का प्रावधान नहीं है। जिस परीक्षार्थी ने कुछ तथ्य याद रखे होंगे (चाहे समझे हों या नहीं), वह इन प्रश्नों में अच्छे अंक प्राप्त कर सकता है। होशंगाबाद विज्ञान की परीक्षा में ऐसे प्रश्न नहीं पूछे जाएँगे।

अब "पृथक्करण" अध्याय पर आधारित एक ऐसा प्रश्न देखिये जो इस कार्यक्रम के उद्देश्यों के अनुरूप है—

नीचे बनी तालिका में चार पदार्थों के बारे में कुछ जानकारी दी गई है :—

पदार्थ पानी में घुलता है ? उर्ध्वपातन होता है ?

नौसादर	हाँ	हाँ
कपूर	नहीं	हाँ
नमक	हाँ	नहीं
रेत	नहीं	नहीं

(क) कपूर और नौसादर के मिश्रण में से दोनों पदार्थ अलग-अलग कैसे प्राप्त करोगे ?

उत्तर :

(ख) कपूर, नौसादर, नमक और रेत के मिश्रण में से चारों पदार्थ अलग-अलग कैसे प्राप्त करोगे ?

उत्तर :

इस प्रश्न में विभिन्न पदार्थों की पानी में घुलनशीलता व उर्ध्वपातन संबंधी गुणों की जानकारी दे दी गई है। इस जानकारी के आधार पर विद्यार्थी से अपेक्षा की गई है कि वह तार्किक प्रक्रिया के द्वारा स्वयं सोचकर बताये कि मिश्रण में से पदार्थों को कैसे अलग-अलग प्राप्त किया जावे। इस प्रश्न में केवल गौण रूप से पृथक्करण की विधियों की और प्रमुख रूप से तार्किक विवेचन की परीक्षा की जा रही है। यदि कोई विद्यार्थी पृथक्करण की विधियों को आंशिक रूप से भूल भी गया होगा परन्तु उसने ये प्रयोग किये हैं तो केवल तार्किक प्रक्रिया से इस प्रश्न का उत्तर दे सकता है।

मूल तत्व

पाठ्यक्रम में वैज्ञानिक कौशल व दृष्टिकोण को लेकर कई ऐसे मुद्दे पहचाने जा सकते हैं जो वैज्ञानिक विधि की बुनियाद हैं, जैसे अवलोकन करना, ग्राफ बनाना आदि। इसी प्रकार पाठ्यक्रम में बहुत से ऐसे सिद्धांत व अवधारणाएँ हैं जिनका संबंध केवल एक विषयवस्तु से नहीं बल्कि व्यापक रूप में अनेक विषय वस्तुओं से है, जैसे घट-बढ़, समूह बनाना, वर्गीकरण आदि। ऐसे मुद्दों को मूल तत्वों की संज्ञा दी गयी है। आठवीं कक्षा तक के पाठ्यक्रम के लगभग सभी मूल तत्वों की सूची आगे दी गयी है।

शिक्षकों के सामने यह प्रस्ताव रखा गया है कि उपर्युक्त मुद्दे इतने महत्वपूर्ण हैं कि एक अच्छे

प्रश्नपत्र में कुल प्रश्नों का एक निश्चित प्रतिशत मूलतत्वों के प्रश्नों का अवश्य होता चाहिये। यह भी प्रस्ताव दिया है कि मूलतत्वों में न्यूनतम योग्यता प्राप्त किये बिना विद्यार्थी को सफल नहीं माना जाना चाहिये। अतः मूलतत्वों से संबंधित प्रश्नों को पूर्णकों के पुनः निर्धारण के सिद्धांत से तब तक अलग रखना चाहिये जब तक कि यह सिद्ध न हो जाए कि वह प्रश्न ही अस्पष्ट था।

मूल तत्वों की सूची

वैज्ञानिक कौशल :

सामान्य :

- (क) वारीक और सही अवलोकन करना
- (ख) सर्वेक्षण और संकलन करना
- (ग) अवलोकन व आँकड़ों को व्यवस्थित करके प्रस्तुत करना—तालिका, स्तम्भालेख, ग्राफ व रेखाचित्र बनाना
- (घ) आँकड़ों में संबंध व नियम पहचानना
- (च) अलग-अलग प्रयोगों में संबंध पहचानना
- (छ) तार्किक विवेचन द्वारा निष्कर्ष निकालना
- (ज) विवेचन के तार्किक क्रम में नये प्रश्न पूछना

विशेष :

- (क) सामान्य प्रायोगिक कुशलता— उदाहरण के लिये परिपथ बनाना, सूक्ष्मदर्शी का उपयोग करना आदि
- (ख) रासायनिक प्रयोगों में कुशलता— परखनली में घोल बनाना और उबालना, रसायनों की देखभाल व उपयोग,

छानना, निथारना आदि

- (ग) दूरी, क्षेत्रफल, आयतन व तापक्रम नापना
- (घ) पदार्थों को तौलना
- (च) नक्शा बनाना
- (छ) स्थानीय स्रोतों से उपकरण बनाना

वैज्ञानिक दृष्टिकोण :

- (क) जिज्ञासा
- (ख) पर्यावरण के प्रति सजगता व उससे सीखने की निरन्तर प्रवृत्ति
- (ग) खोज की प्रवृत्ति
- (घ) प्रयोग में तुलना के प्रावधान के महत्व की समझ
- (च) तथ्यों व जानकारी को स्वीकार करने से पहले उनकी प्रामाणिकता की माँग करना
- (छ) एक प्रश्न के एक से अधिक वैकल्पिक उत्तरों की संभावना को स्वीकारने की तैयारी
- (ज) मापन में आँकड़ों की घट-बढ़ की संभावना की समझ।
- (झ) मतभेद, आलोचना और प्रश्नों के प्रति सकारात्मक रुख

अवधारणाएँ :

- (क) समूह और उपसमूह
- (ख) वर्गीकरण
- (ग) मापन-इकाई, इकाइयों की अभिव्यक्ति में दशमलव का उपयोग, न्यूनतम नाप, मापन में त्रुटियाँ, घट-

बढ़, सन्निकटन, औसत और बहु-सम्मत मान

- (घ) कार्तीय और ध्रुवीय निर्देशांक
- (च) क्षेत्रफल, आयतन व भार
- * (छ) विभिन्न पदार्थों को रासायनिक परीक्षण द्वारा पहचानना
- * (ज) जीव-जगत में विविधता के महत्व को समझते हुए जीव-विज्ञान के सिद्धांतों को विकसित करना
- * (इ) संयोग और संभावना

* ये अवधारणाएँ आधुनिक विज्ञान की मूलभूत अवधारणाओं में से हैं। इनकी व्यापकता, गहराई व मिडिल स्कूल पाठ्यक्रम के सन्दर्भ में नवीनता को ध्यान में रखते हुए यह अपेक्षा नहीं की जा रही है कि शिक्षकों व विद्यार्थियों ने इन अवधारणाओं को पूर्णरूप से अभी से ही आत्मसात कर लिया होगा। इन अवधारणाओं का आत्मसात होना तो विज्ञान विषयों के लम्बे और गहरे अध्ययन व शोध कार्य के बाद ही हो पाता है। होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम में अपेक्षा केवल इतनी रही है कि इन मूलभूत अवधारणाओं को समझने व उनका उपयोग करने की शुरुआत हो जाए। परीक्षा के लिये प्रश्नपत्र सेट करने वाले लोगों को इस बात के प्रति विशेष रूप से सतर्क किया जाता है। यह उम्मीद की जाती है कि आने वाले वर्षों के अनुभव और अध्ययन के साथ इन अवधारणाओं की समझ धीरे-धीरे और पुख्ता होगी और उसी के अनुपात में प्रश्नों की प्रखरता और स्तर में भी विकास होगा।

एकीकृत पाठ्यक्रम

6 जुलाई, 1981 को कक्षा आठवीं के ग्रीष्म-कालीन प्रशिक्षण शिविर के अन्तिम दिन संभागीय शिक्षा अधीक्षक (नर्मदा संभाग) की अध्यक्षता में शिक्षकों की एक बैठक हुई। इस बैठक में शिक्षकों ने पूछा कि कक्षा आठवीं की वार्षिक परीक्षा के लिये क्या छठी और सातवीं कक्षा का पाठ्यक्रम भी शामिल रहेगा। उन्हें स्पष्ट किया गया कि तीनों कक्षाओं का विज्ञान पाठ्यक्रम एक एकीकृत पाठ्यक्रम के रूप में ही विकसित किया गया है। अतः कक्षा आठवीं की वार्षिक परीक्षा में छठी और सातवीं कक्षाओं के केवल मूल तत्वों से जुड़ी हुई विषय वस्तुओं पर प्रश्न पूछे जा सकते हैं। कई शिक्षकों ने शंका व्यक्त की कि इससे परीक्षार्थी पर अत्यधिक बोझ पड़ेगा। इस मुद्दे पर बैठक में उपस्थित तत्कालीन शिक्षा सचिव ने अपने विचार व्यक्त करते हुए शिक्षकों से कुछ प्रश्न पूछे—“जब आप कक्षा आठवीं की वार्षिक परीक्षा में गणित की परीक्षा लेते हैं तो क्या ऐसे विद्यार्थी को उत्तीर्ण होने देंगे, जो सादा गुणा-भाग भी नहीं जानता?” “यदि आप कक्षा आठवीं में हिन्दी की परीक्षा ले रहे हैं तो क्या आप ऐसे विद्यार्थी के अंक काटेंगे जो क ख ग लिखना या मात्रा डालना नहीं जानता?”

इन प्रश्नों के आधार पर शिक्षा सचिव ने पूछा कि आप कक्षा आठवीं में गुणा-भाग, क ख ग या मात्राओं पर क्यों ध्यान देते हैं जबकि ये विषय वस्तुयें प्राथमिक शाला के पाठ्यक्रम में हैं। शिक्षकों ने बात समझते हुए कहा कि यह विषय वस्तुयें क्रमशः गणित और हिन्दी की बुनियाद हैं। शिक्षा सचिव ने इस आधार पर स्पष्ट किया कि इसी प्रकार विज्ञान में भी दूरी नापना, समूह बनाना, घट-बढ़, ग्राफ बनाना, आँकड़ों को तालिकाबद्ध करना आदि कई

विषय वस्तु हैं जिनको सीखे बिना कोई विज्ञान सीखने का दावा नहीं कर सकता। कक्षा आठवीं की वार्षिक परीक्षा में छठी और सातवीं कक्षाओं के केवल ऐसे मूल तत्वों पर ही प्रश्न होंगे, न कि हरेक विषय वस्तु पर।

स्त्रोतदल के सदस्यों ने यह भी स्पष्ट किया कि इस कार्यक्रम में छठी और सातवीं कक्षाओं के पाठ्यक्रम पर पूर्व माध्यमिक परीक्षा में किस प्रकार के प्रश्न पूछे जाएंगे। चूंकि इस परीक्षा में रटे हुए तथ्यों, जानकारी व परिभाषाओं की जाँच करने पर जोर नहीं है, अतः एकीकृत पाठ्यक्रम से घबड़ाने की जरूरत नहीं है।

अंकों का पुनःनिर्धारण

कई शिक्षकों की धारणा बन गई थी कि इस प्रणाली में जब परीक्षाफल विगड़ने लगता है तो कठिन प्रश्नों के पूर्णांक कम कर दिये जाते हैं। शिक्षकों की यह धारणा सर्वथा गलत और निराधार है। इस प्रणाली के अनुसार जो प्रश्न अधिकांश विद्यार्थियों की समझ के बाहर है वह भी उतना ही अनुपयुक्त है जितना कि वह प्रश्न, जिसमें अधिकांश विद्यार्थी बहुत अच्छे अंक प्राप्त कर लेते हैं। ऐसे दोनों प्रकार के प्रश्नों का प्रश्नपत्र में महत्व उनके पूर्णांक घटाकर कम कर दिया जाता है, और इनके निकले हुए पूर्णांक ऐसे प्रश्नों पर बाँट दिये जाते हैं जिनमें औसत विद्यार्थी औसत अंक प्राप्त करें, अच्छे विद्यार्थी औसत से अच्छे अंक पाएँ और कमजोर विद्यार्थी औसत से कम। यानी ऐसी क्रिया की जाती है जो प्रतिभाशाली, औसत और कमजोर विद्यार्थी में अन्तर उभारने में मदद दे। यह भी स्पष्ट किया गया कि पुनः निर्धारण की यह प्रणाली शिक्षा शास्त्र के सर्वमान्य सिद्धांतों पर आधारित

है और हमारे प्रशिक्षण महाविद्यालयों में ऐसी ही प्रणाली का उपयोग करने का प्रशिक्षण दिया जाता है। यह अलग बात है कि इसके वावजूद भी पुनः निर्धारण के सिद्धांत का परीक्षा की प्रचलित प्रणाली में प्रावधान नहीं रखा गया है।

एक अनुवर्तन प्रतिवेदन

अक्सर मासिक गोष्ठियों में अनुवर्तनकर्ताओं से चर्चा के दौरान यह आभास हुआ है कि उन्हें अनुवर्तन प्रतिवेदन में क्या लिखना है या लिखना चाहिये यह स्पष्ट नहीं है। अनुवर्तन के संबंध में प्रशिक्षण में कई बार बताया गया है फिर भी नमूने के लिये यहाँ एक अनुवर्तन प्रतिवेदन यथावत प्रकाशित किया जा रहा है। वैसे, इससे भी अच्छे अनुवर्तन प्रतिवेदन तैयार किये जा सकते हैं, किन्तु ऐसे श्रेष्ठ प्रतिवेदन अभी तक हमारी नजर में नहीं आए हैं। अच्छे प्रतिवेदन भविष्य में हमारे पास आएँगे तो हम उन्हें अवश्य प्रकाशित करेंगे। इस प्रतिवेदन को प्रकाशित करने का एक विशेष कारण यह भी है कि अक्सर प्रतिवेदनों में परिभ्रमण से संबंधित चर्चा नहीं होती, जो कि इसमें है। —सं.

खिड़किया परिक्षेत्र की मा. शा., सिराली के प्रधान पाठक श्री आर. एन. उपाध्याय ने मा. शा., महेन्द्रगाँव के शिक्षक श्री ए. एन. राव की कक्षा सातवीं का अनुवर्तन किया। उनका प्रतिवेदन प्रस्तुत है—

पिछले दिनों शिक्षक छात्रों को परिभ्रमण पर ले गये थे। वहाँ से फसलों को हानि पहुँचानेवाले कीड़े, तितली आदि लेकर आये थे। तथा कुछ खरपतवार के पौधे भी थे। खरपतवार के पौधों में गोखरू, काँस, चौलाई व अन्य पौधे थे जिनके नाम ज्ञात नहीं थे।

आज जो खरपतवार के पौधे आये थे उन पर चर्चा होनी थी। जब चर्चा प्रारम्भ हुई तो सबसे पहले एक पौधे को जो काँस का था दिखाकर शिक्षक ने पूछा यह कौन सा पौधा है? कुछ टोली के छात्र उसका नाम खरपतवार बता रहे थे। एक छात्र ने कहा, यह काँस है। इस पर लड़कों में शंका पैदा होने लगी कि जब यह काँस है तो इसे खरपतवार क्यों कहते हैं? या फिर खरपतवार क्या है? तब उनकी शंकाओं को दूर करने के लिये शिक्षक ने खरपतवार के बारे में बताया कि जब कोई भी पौधा किसी स्थान पर बिना उगाये उगता है जहाँ पर की उसकी जरूरत नहीं है, खरपतवार कहलाता है। तुमने जितने ये पौधे इकट्ठे किये हैं ये सब खरपतवार के पौधे हैं। इस पर सभी छात्रों को समझ में आ गया कि खरपतवार किसे कहते हैं। अब शिक्षक ने छात्रों से पूछा कि तुम ऐसे कौन-कौन से खरपतवार वाले पौधे इकट्ठे करके लाए हो। छात्रों द्वारा उपरोक्त दो-तीन नाम ही बताये गये। तब शिक्षक ने कुछ और खरपतवार वाले पौधे बताये तथा उनके नाम भी श्याम पट पर लिखे काँस, झरबेरी, दूबा, गोखरू, चौलाई, नोनिया, विसखरा आदि। इसके अलावा शिक्षक ने कहा कि यदि गेहूँ के खेत में चने का पौधा भी बिना उगाये उग आये और किसान उसकी वहाँ जरूरत न समझे तो वह भी खरपतवार हो सकता है।

इसके बाद इस बात पर चर्चा शुरू हुई कि पौधे क्यों उगते हैं? इस प्रश्न पर छात्र बहुत उत्सुक दिखाई दे रहे थे। एक टोली के छात्र ने कहा कि- बीज जो बोते हैं, उसको साफ नहीं करते। दूसरी टोली ने कहा कि किसान खेत में अच्छी बखरनी नहीं करते इससे भी ये उग आते हैं। इस उत्तर के अलावा छात्रों को अन्य कारण नहीं मालूम थे।

अन्त में शिक्षक ने छात्रों को कुछ और कारण बताने तथा श्यामपट पर लिखे और छात्रों को कापी में लिखने हेतु कहा। ये कारण निम्न हैं—

1. पक्षियों तथा पशुओं द्वारा लाया जाना।
2. बिना सड़ी हुई खाद का उपयोग करने से।
3. खेतों में सिंचाई करने से।
4. हवा द्वारा।

इसके पश्चात् आगे जिस पर चर्चा प्रारम्भ हुई वह विषय था खरपतवार से क्या हानियाँ होती हैं? परन्तु कालखण्ड समाप्त हो जाने से इस विषय पर चर्चा नहीं हो सकी। कक्षा के कार्य के कुछ प्रमुख अवलोकन निम्नलिखित हैं—

1. पूरे कालखण्ड भर विषय में छात्रों की रुचि थी।
2. छात्रों द्वारा प्रश्नों के उत्तर न दे पाने पर शिक्षक द्वारा मार्गदर्शन दिया गया।
3. चर्चा में प्रायः सभी छात्र भाग नहीं ले पाते थे।
4. शिक्षक को विषय का काफी ज्ञान था।
5. कक्षा का वातावरण अनुशासित था।
6. परिभ्रमण में छात्रों द्वारा अधिक से अधिक संबंधित वस्तुओं को एकत्रित नहीं किया था।
7. श्यामपट पर कार्य भी आवश्यकतानुसार किया गया था।

“आखिर मामला क्या है?”

आदिवासी एवं जनजाति कल्याण विभाग ने दो वर्ष पूर्व केसला विकास खण्ड की शालाओं में अलमारियाँ पहुँचा दी हैं। ऐसी जानकारी संचालक, लोक शिक्षण, म. प्र. शासन द्वारा लिखित में प्राप्त हुई है। किन्तु वहाँ के शिक्षक कसमें खाकर कह रहे हैं कि उन्हें अलमारी नहीं मिली।

एक और बाधा टली

पाठ्य पुस्तक निगम से पुस्तकें खरीदने वाले पुस्तक विक्रेताओं का कहना था कि हम बाल वैज्ञानिक अथवा किट कापी हर समय इसलिए उपलब्ध नहीं करवा सकते हैं क्योंकि, हमें एक निश्चित मूल्य की पुस्तकें खरीदने पर ही निगम से

पुस्तकें मिल पाती हैं (कम पुस्तकें नहीं खरीद सकते।) इस संबंध में निगम ने हाल ही में अपनी मूल्य सीमा घटायी है जिससे कम मात्रा में भी पुस्तकें खरीदी जा सकें। यहाँ इसी आशय का निगम का पत्र प्रस्तुत है—

—संपादक

मध्यप्रदेश पाठ्य पुस्तक निगम,
शिवाजी नगर, भोपाल-11

क्रमांक : /पापुनि/मुद्रण/81.
प्रति,

भोपाल, दिनांक :

होशंगाबाद संभाग के समस्त
रजिस्टर्ड पुस्तक विक्रेताओं को
सूचित किया गया।

विषय :—बाल वैज्ञानिक कक्षा 6, 7, 8 एवं किट कापी के संबंध में।

निगम कार्यालय से पूर्व में प्रेषित पत्र क्रमांक 5811 दिनांक 2-12-81 के तारतम्य में होशंगाबाद जिले के समस्त पंजीकृत पुस्तक विक्रेताओं को पुनः सूचित किया जाता है कि बाल वैज्ञानिक कक्षा 6, 7, 8 एवं उसकी किट कापियाँ निगम के भोपाल भण्डार में प्रचुर मात्रा में उपलब्ध हैं।

उपरोक्त के साथ-साथ इन पुस्तकों के सम्बन्ध में एक किस्त में पुस्तकें उठाई जाने की मूल्य सीमा को भी शिथिल करते हुए सूचित किया जाता है कि आप जितनी संख्या में पुस्तकें एवं किट कापियाँ लेना चाहते हैं, ले सकते हैं।

बाल वैज्ञानिक की पुस्तक के अलावा यदि आप केवल किट कापियाँ क्रय करना चाहते हैं तो वह भी निगम के भोपाल भण्डार से प्रदाय की जा सकती है।

सूचनार्थ।

उपप्रबंधक

म. प्र. पाठ्य पुस्तक निगम, भोपाल

पृष्ठांकन क्रमांक : 6100/पापुनि/मुद्रण/81.

भोपाल, दिनांक 29-12-81

प्रतिलिपि :-

1. डिपो प्रभारी, केन्द्रीय भण्डार, भोपाल की ओर सूचनार्थ।
2. डिपो प्रभारी, संभागीय भण्डार, भोपाल की ओर सूचनार्थ एवं आवश्यक कार्यवाही हेतु अग्रेषित।
3. संयोजक, किशोर भारती, बनखेड़ी, जिला होशंगाबाद।
4. संचालक, लोक शिक्षण, मध्यप्रदेश, भोपाल।
5. संभागीय शिक्षा अधीक्षक, नर्मदा संभाग, होशंगाबाद।
6. जिला शिक्षा अधिकारी, होशंगाबाद की ओर सूचनार्थ।

उपप्रबंधक

म. प्र. पाठ्य पुस्तक निगम, भोपाल

अब बच्चे प्रयोग कैसे करें ?

महेन्द्रगाँव और दीपगाँवकला के स्कूलों का सामान चोरी हो गया है। वहाँ के शिक्षकों ने सहायक जिला शिक्षा अधिकारी को सूचना दे दी है। ऐसी परिस्थितियों में क्या होना चाहिये ?

प्रतियोगिताएँ

पहेली प्रतियोगिता के परिणाम

दिसम्बर '81 के अंक में प्रकाशित पहेली के हल श्री उमेशचन्द्र चौहान, सहा. शि., धौलपुरकलाँ, श्री आर. बी. गौर, सहा. शि., आर. एन. ए. उ. मा. शाला, पिपरिया एवं श्री जगदीशप्रसाद दीवान, सहा. शि., शा. मा. शाला, मनवाड़ा ने भेजे हैं। तीनों के द्वारा भेजे गए उत्तर सही हैं। अतः तीनों शिक्षक इस प्रतियोगिता में पुरस्कृत घोषित किये जाते हैं। श्री उमेश चौहान का उत्तर अधिक स्पष्ट एवं विस्तृत रूप में प्राप्त हुआ जिसे यहाँ दे रहे हैं।

पहेली हल :

यह पहेली कक्षा सातवीं के अध्याय-20 "तराजू के सिद्धान्त" पर आधारित है। पहेली को हल करने के लिए गुणनफल सूत्र (ग्राम × से.मी.) का उपयोग करना पड़ेगा।

सूत्र इस प्रकार है:—

बाईं ओर संतुलन दाईं ओर संतुलन
लटकता × बिन्दु से = लटकता × बिन्दु से
वजन दूरी वजन दूरी

सिद्धांत :

जब बाईं ओर का गुणनफल और दायीं ओर का गुणनफल बराबर होता है तब तराजू संतुलित रहती है। यही संतुलन का सिद्धांत है।

विधि :

पहेली हल करने के लिए उपरोक्त सूत्र के आधार पर निम्नलिखित तालिका बनायी गई:—

क्र.	भार ग्राम में	गुणनफल				
		जब वस्तु संतुलन बिन्दु से.....दूरी पर हो।	2सेमी	4सेमी	6सेमी	8सेमी
1	2	4	8	12	16	20
2	5	10	20	30	40	50
3	5	10	20	30	40	50
4	10	20	40	60	80	100
5	20	40	80	120	160	200

दी गई पहेली में दायीं ओर की भुजा का गुणनफल (30 ग्राम × 6 सेमी) 180 ग्राम सेमी है। अब बायीं ओर की भुजा का गुणनफल दिए गये 5 बाटों से 180 लाना है।

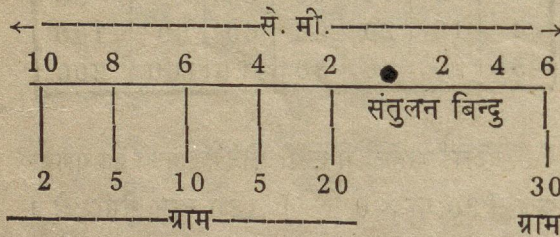
तालिका देखने पर ज्ञात होता है कि 5, 10 तथा 20 ग्राम के बाटों के गुणनफलों के अंकों में इकाई अंक शून्य है, जबकि 2 ग्राम के बाट गुणनफलों में केवल 10 सेमी की दूरी पर के गुणनफल के अंक के इकाई में शून्य है। चूँकि गुणनफलों का योग 180 लाना है अतः 2 ग्राम के बाट को 10 सेमी दूरी पर ही लटकाना होगा।

अब शेष 4 बाटों में सबसे बड़ा बाट 20 ग्राम का है। इसको स्थिति निश्चित करना है क्योंकि इसके गुणनफल बड़े अंकों वाले हैं। इस बाट को 2 सेमी की दूरी पर लटकाना होगा, क्योंकि 4, 6 या

8 सेमी की दूरी के किसी भी गुणनफल को 5 और 10 ग्राम के भारों के गुणनफलों में जोड़ा जावे तो कुल योग 180 नहीं आता। अब 5-5 और 10 ग्राम के बाटों को 4, 6 तथा 8 सेमी की दूरियों पर इस प्रकार रखना है कि इन तीनों बाटों के गुणनफलों का योग 120 हो जाये।

तालिका देखने पर ज्ञात होता है कि 5-5 ग्राम के बाटों को 4 तथा 8 सेमी पर 10 ग्राम के बाट को 6 सेमी की दूरी पर लटकाना होगा।

इस प्रकार व्यवस्थित किए गए बाटों की स्थिति का चित्र इस प्रकार होगा:—



श्री गौर ने पहेली के संबंध में लिखा है कि "इस पहेली में एक बहुत बड़ी गलती भी है, और वह है कि तराजू तभी संतुलित होगा जबकि दोनों ओर की भुजाओं का भार बराबर हो, परन्तु इस बात का कहीं भी उल्लेख नहीं किया गया है और चित्र को देखने से भी यह बात स्पष्ट नहीं होती है।

श्री गौर का कहना सही है। परन्तु इस पहेली में भुजाओं का भार नहीं देना यह बतलाता है कि आलम्ब पर तराजू संतुलित रहती है एवं पहेली में तराजू का आलम्ब दिया गया है।

जवाब सवालोराम के

आपके विज्ञान में कुछ दम नहीं है

"आपके विज्ञान में कोई भी प्रश्न समझ में नहीं आता है एवं संयोग संभावना चेप्टर के प्रश्न बिलकुल समझ में नहीं आते हैं एवं आपका विज्ञान बहुत खराब है। और क्या लिखें हमें कोई भी तो प्रश्न समझ में नहीं आता है तो हम परीक्षा में क्या लिखें। हम सब विद्यार्थियों का कहना है कि आपके विज्ञान में कुछ दम नहीं है।"

—शासकीय माध्यमिक शाला, मसनगाँव, हरदा परिक्षेत्र, का एक छात्र (जिसने अपना नाम नहीं लिखा)।

तुम्हारा यह पत्र मुझे मिला। भाई, तुमको मैं उत्तर कैसे भेजूं? तुमने तो अपना नाम तक नहीं लिखा।

मैंने तुम्हारी परेशानी सुनी। अब तुम मेरा एक अनुभव सुनो। दिनांक 27-1-82 को मैं पिपरिया के शा. आर. एन. ए. उ. मा. विद्यालय की आठवीं कक्षा के विद्यार्थियों से बातचीत करने गया था। कक्षा में लगभग 45 विद्यार्थी थे। हमारी बात 'संयोग और संभावित' अध्याय पर शुरू हुई। शुरूआत मैंने चित-पट की दौड़ पर कुछ सरल सवाल पूछ कर की। बच्चों ने फटाफट इनके उत्तर दे दिये। फिर मैंने ब्लैक बोर्ड पर चित-पट दौड़ के तीन अलग-अलग विद्यार्थियों के चार्ट बनाए और बच्चों से पूछा कि उन चार्टों को देखकर वे बतायें कि—

(क) किस विद्यार्थी के लगातार चित-चित आये ?

(ख) किस विद्यार्थी के लगातार पट-पट आये?

(ग) किस विद्यार्थी के कभी चित और कभी पट आये ?

प्रश्न पूछते ही ढेरों हाथ उठ गये। उत्तर देने के लिए कक्षा में इतना जोश था कि बहुत से विद्यार्थी अपनी-अपनी सीटों पर लगभग खड़े हो गये और जोर-जोर से हाथ हिला-हिलाकर उत्तर देने का मौका माँगने लगे। इसके बाद मैंने कुछ कठिन सवाल पूछने का फैसला किया। मैंने उन्हें अपने वे स्तम्भालेख निकालने को कहा जो उन्होंने तीन सतहों पर बिन्दु लगे हुए दस गुटकों की 100 चालों से बनाए थे। एकदम सभी विद्यार्थियों ने अपनी कापियाँ व किट कापियाँ निकाल लीं और उन्हें वे उलट-पलट कर देखने लगे। इन स्तम्भालेखों पर मैंने निम्नलिखित सवाल पूछे—

(क) तुम्हारे बहुसम्मत मान क्या हैं ?

(ख) आठ, सात, तीन और दो इत्यादि बहुसम्मत मान क्यों नहीं आये ? क्या 100 से अधिक चालें चलने पर ये बहुसम्मत मान आयेंगे ?

जब इन सवालों के उत्तर भी उतने ही जोश व आत्मविश्वास से बच्चों ने दे दिये तो मैंने एक और अधिक कठिन सवाल पूछा। मैंने पूछा कि यदि 100 चालों के बजाय 1000 चालों का स्तम्भालेख बनाया जाये तो स्तम्भालेख कैसा दिखेगा ? कुछ बच्चों ने इस प्रश्न का उत्तर देने की कोशिश करी परन्तु अधिकतर बच्चों को प्रश्न समझ में नहीं आया। तब मैंने उसी सवाल को एक अन्य ढंग से पूछा। मैंने ब्लेकबोर्ड पर तीन स्तम्भालेख बना दिये और बच्चों से कहा कि वे बताएँ कि इनमें

से कौन-सा स्तम्भालेख 100 चालों का हो सकता है, कौन-सा 500 चालों का और कौन-सा 1000 चालों का। बच्चों से उत्तरों का कारण भी समझाने को कहा। कक्षा में कुछ सोच-विचार शुरू हुआ। फिर झिझकते-झिझकते दो-चार हाथ खड़े हुए। एक बच्चे ने उत्तर दिया जो वास्तव में सही था। पर अगले बच्चे ने उससे मतभेद प्रकट किया। और फिर तो कक्षा में गर्म बहस छिड़ गई। इस दौरान बच्चों ने फैलाव, बिखराव, बहुसम्मत मान वाले स्तम्भों की तुलना में अन्य स्तम्भों की ऊँचाई जैसी बातों का जिक्र करके अपनी बात समझाने की कोशिश की। कुछ समय के लिए ऐसा लगने लगा कि यह आठवीं कक्षा नहीं, वरन् किसी कालेज में एम. एससी. की कक्षा हो। कई बच्चों से सही उत्तर मिले पर सबका कहने का ढंग लअग-अलग था। यह पूरी बातचीत 30-40 मिनट तक चली। तब भी बच्चे थके नहीं थे और उनका जोश पहले से भी बढ़ गया था। यदि मैं चाहता तो यह बातचीत और लम्बी चल सकती थी।

मैं मानता हूँ कि तुम और तुम्हारे साथी उतने ही होशियार होंगे जितने कि पिपरिया के विद्यार्थी हैं, किसी भी हालत में कम नहीं होंगे। आखिर फिर तुम्हीं सोचो कि इतना बड़ा अंतर क्यों ? कहीं ऐसा तो नहीं है कि तुम्हारे स्कूल में प्रयोग नहीं होते और परिभ्रमण नहीं करवाये जाते ? क्या तुम्हारे स्कूल में प्रयोगों और प्रश्नों पर खुली चर्चा होती है ? मैं इंतजार करूँगा कि तुम मुझे पत्र लिख कर बताओगे कि तुम और तुम्हारे साथियों की दिक्कत का प्रमुख कारण क्या है।

○ अध्याय-9 में विद्युत वाले प्रयोग-2 में सेल श्रेणी क्रम में होने पर भी बल्ब नहीं जलता है। इसका क्या कारण है? इसी अध्याय में प्रयोग-11 में भी बल्ब नहीं जला और प्रश्नों के उत्तर नहीं मिले। प्रयोग-12 और 13 में भी पत्नी को कुछ नहीं होता और न ही बल्ब जलता है।

* महेश विश्नोई एवं रामकिशोर विश्नोई, कक्षा सातवीं, बड़नगर (पो. खमलाय)

मैंने तुम्हारे विद्युत-2 अध्याय के प्रश्नों को ध्यान से पढ़ा। तुम्हारे सभी प्रश्न इस अध्याय के कुछ प्रयोग सफल न होने से जुड़े हैं। तुम्हारे प्रयोग सफल क्यों नहीं हुए उसका सही-सही कारण तो जब तुम प्रयोग कर रहे हो उसी समय प्रयोग की सामग्री, प्रयोग करने का ढंग इत्यादि देखकर ही बताया जा सकता है। क्या तुमने अपने शिक्षक को यह समस्या बतायी थी? मेरा सुझाव है तुम यह प्रयोग दोहराओ, अपने शिक्षक को दिखाओ, कक्षा की अन्य टोलियों से पता करो कि उनके यह प्रयोग सफल हुए अथवा नहीं। यदि शिक्षक व अन्य विद्यार्थी मिलकर भी प्रयोग न कर पाएँ तो समस्या कार्यकारी दल के सदस्य को बताओ। यदि फिर भी कुछ न हो पाये तो पूरी कक्षा की स्थिति की जानकारी भेजो।

वैसे तुम्हारे द्वारा बताये गये चारों प्रयोग इतनी बार किये जा चुके हैं कि उनके न हो पाने की सम्भावना न के बराबर है। वैसे तुम्हें सावधानी के लिए प्रयोग न हो पाने के कुछ सम्भावित कारण बताती हूँ—

प्रयोग-2

दोनों सेलों का कमजोर होना। कम से कम एक सेल तो नया होना चाहिए। यदि दोनों सेल

कमजोर होंगे तो बल्ब नहीं जलेंगे शायद झलक भर दिख जाये।

प्रयोग-11

इस प्रयोग में बल्ब न जलने का कारण सेल, बल्ब, तार या सेल होल्डर और बल्ब होल्डर किसी का भी ठीक नहीं होना हो सकता है। तुम्हें प्रत्येक चीज की जाँच करनी पड़ेगी। लघुपथन में भी सफलता नहीं मिलेगी यदि तुम तार के सिरों पर सै कुचालक परत नहीं हटा दोगे। तुम्हें चित्र में दिखाए क, ख व ग बिन्दुओं पर से भी कुचालक परत हटाना होगी।

प्रयोग 12 व 13

एक ही सुझाव है। पत्नी बहुत पतली और नुकीली कटी हुई होनी चाहिये। जितनी नुकीली पत्नी होगी उतना आसान हो जायेगा। तार के एक सिर को पत्नी के बिलकुल नुकीले सिर पर सटाकर रखना होगा।

○ हमने पिन होल कैमरा बनाया। उसके बाहर मोमबत्ती जलाई तो पर्दे पर उसकी लौ उल्टी क्यों दिखाई देती है?

* गोविन्दप्रसाद मालवीया, कक्षा आठवीं शा. मा. शाला, महेन्द्रगाँव।

अपने इस प्रश्न के उत्तर के लिये तुम "प्रकाश" अध्याय के पृष्ठ-10 पर बने चित्र-9 को देखो। उसमें बनी दो रेखायें मोमबत्ती के नीचे और ऊपर के हिस्से से चलने वाली दो प्रकाश किरणें हैं। मोमबत्ती के ऊपरी सिर से चली किरणें पर्दे पर नीचे की ओर पहुँचेंगी व मोमबत्ती के नीचे की ओर की किरणें पर्दे के ऊपर की ओर पहुँचेंगी? इसी-लिए पर्दे पर प्रतिबिम्ब उल्टा बनता है। मोमबत्ती

से निकली हुई केवल तिरछी किरणों ही पर्दे तक पहुँच पा रही हैं। सीधी किरणों तो पिन होल तक पहुँच ही नहीं पातीं केवल कैमरे के डिब्बे की दीवार से टकराकर रह जाती हैं।

○ गूलर में फूल लगते हैं या एकदम फल बन जाते हैं ?

* संजीव संज्ञा, सुरेन्द्र पटेल, मोहन राठौर, सुबोध मिश्रा कक्षा आठवीं एवं अजय जैन, कक्षा छठवीं, माध्यमिक शाला, केसला

हाँ भाई ! गूलर में फूल लगते हैं परन्तु वे आम फूलों से बहुत भिन्न प्रकार के होते हैं। इन फूलों को ढूँढने का तरीका "फूल और फल" अध्याय के पृष्ठ 35-36 पर दिया है। ध्यान रखो कि यह प्रयोग तभी सफल होगा जब गूलर के पकने से पहले उसे तोड़कर प्रयोग करोगे।

○ प्रकाश के अध्याय के अंतिम प्रयोग में यह समझ में नहीं आया कि बल्ब टार्च के हैं या विद्युत के। हमें वे विद्युत के समझ में आये। यह प्रयोग विद्युत से करना है या सेल से यह भी स्पष्ट करें।

* शेरसिंह गिन्नारे, जे. के. शानखरे, जी. पी. डाले, ए. के. अत्रे, आर. के. भायरे एवं एम. के. जालखरे, कक्षा आठवीं, शा. मा. शाला, हरदा

तुम लोगों ने सही समझा। उस प्रयोग में विद्युत के बल्ब से ही प्रयोग करना है और वह प्रयोग भी विद्युत के द्वारा ही करना है।

○ "जल-मृदु और कठोर" अध्याय के प्रश्न २९, ३० और ३१ के उत्तर देने का कष्ट करें।

* ज्ञानदास गूर्जर, कक्षा सातवीं, मा. शा., चारखेड़ा (हरदा)

इन प्रश्नों के उत्तर तुम्हें अध्याय में दिये गये कठोर और मृदु जल के प्रयोगों के निष्कर्षों के

आधार पर ढूँढने हैं। प्रयोग करने के बाद तुमने जो निष्कर्ष निकाले हैं यदि उनसे भी उत्तर समझ में नहीं आये तो कक्षा के गुरुजी के साथ चर्चा करनी होगी। गुरुजी से चर्चा के बाद भी यदि उत्तर नहीं मिले तो बताओ कि दिक्कत कहाँ आती है? क्या तुम्हारे इस अध्याय के प्रयोग ही नहीं हो पाए ?

○ कृपया बतायें कि "होशंगाबाद विज्ञान" बुलेटिन हमें कैसे प्राप्त हो सकता है ?

* श्रवणकुमार कुम्हरे, कक्षा आठवीं, शा० मा० शाला, जमानी (केसला) एवं योगेन्द्र शुक्ला, शा० मा० शाला, धौलपुरकलाँ

बुलेटिन की माँग समय-समय पर अन्य शालाओं से भी आई है। भविष्य में बुलेटिन की कीमत लगभग इस प्रकार होगी। संस्थाओं के लिए दो रुपया, शिक्षकों के लिए एक रुपया, विद्यार्थियों के लिए पचहत्तर पैसा। यद्यपि कीमत के संबंध में अंतिम निर्णय नहीं हुआ है। यह एक अनुमान है। जिन विद्यार्थियों को बुलेटिन चाहिए, वे अपने गुरुजी को लिखवा दें। जिससे आवश्यकता के अनुसार प्रतियाँ तैयार की जा सकें। शिक्षकों से भी निवेदन है कि बच्चों की जरूरत पता कर सम्पादक को सूचित करें।

○ खरपतवार का क्या अर्थ है ?

* रमेश कुमार राजपूत, शा. मा. शाला, खमलाय

तुम्हारे पत्र का उत्तर इसी अंक में श्री आर. एन. उपाध्याय द्वारा तैयार किए गए "अनुवर्तन प्रतिवेदन" में मिल जायेगा। एक और उदाहरण

देकर खरपतवार का अर्थ अधिक स्पष्ट कर रहा हूँ—यदि बीज बनाने के उद्देश्य से किसी खेत में नर्मदा चार गेहूँ लगाया गया हो, और उस खेत में यदि दूसरे गेहूँ जैसे सोनालिका, कल्याण सोना के पौधे उग आये तो यह दूसरे तरह के गेहूँ के पौधे भी खरपतवार होंगे। क्योंकि यहाँ उद्देश्य केवल नर्मदा चार ही पैदा करना था न कि अन्य प्रजाति का गेहूँ।

अकेले-अकेले या मिलकर ?

एक अच्छा व संतुलित प्रश्नपत्र कैसे बनाया जाए ? यह एक काफी मुश्किल काम है। काम और मुश्किल तब हो जाता है जब इसे किसी को भी अकेले बैठकर करना पड़ता है। मुझे याद है कि जब हम लोग 16 स्कूलों के लिए प्रश्नपत्र बनाते थे तब एक-एक प्रश्न का उद्देश्य, भाषा, अंक वितरण आदि मुद्दों पर विचार करने में कई लोगों का कई घंटों का समय लग जाता था। हर प्रश्नपत्र का अंतिम रूप देने से पहले दो-चार दिनों तक अलग-अलग बैठक होती थी इसके बावजूद भी कई बार उत्तरों को देखकर पता चलता था कि कई प्रश्न अस्पष्ट बन जाते थे। कई प्रश्न बच्चों के लिए बहुत कठिन होते थे और कई बहुत सरल।

हमारी यह मान्यता है कि अच्छा प्रश्नपत्र बना पाना किसी अकेले व्यक्ति के बस की बात नहीं है, चाहे वह कितना ही बड़ा विद्वान या अनुभवी क्यों न हो। इसी कारण हमने पिछले वर्ष सम्भागीय पूर्व माध्यमिक परीक्षा मंडल को सुझाव दिया था कि आठवीं कक्षा की वार्षिक परीक्षा के प्रश्नपत्र भी इसी तरीके से बनाए जायें। इसकी जगह कि 6-7 शिक्षक अलग-अलग बैठकर प्रश्न पत्र बनायें, हमारा सुझाव था कि तीन-तीन या चार-

चार शिक्षकों की 6-7 टोलियों से अलग-अलग प्रश्नपत्र बनाने को कहा जाये। कुछ व्यवहारिक और सैद्धांतिक कारणों से गत वर्ष हमारा यह प्रस्ताव स्वीकार नहीं हुआ। परिणामस्वरूप जो प्रश्नपत्र सन् 1981 की बोर्ड परीक्षा में आया उसमें छोटी-बड़ी कई कमियाँ रह गई थीं। उसका संतुलन भी गड़बड़ था। इस वर्ष हमने अपना प्रस्ताव फिर सामने रखा और संभागीय पूर्व माध्यमिक परीक्षा मंडल ने इसे स्वीकार किया। इस वर्ष यह तरीका होशंगाबाद जिले में केवल विज्ञान के लिए अपनाया गया है। उम्मीद है कि इस बार आठवीं का प्रश्नपत्र पिछले वर्ष की तुलना में बेहतर बन जायेगा।

अच्छा प्रश्नपत्र बनाने की दिशा में हमारे जिले में यह एक बहुत प्रगतिशील कदम उठाया गया है। वैसे तो यह पद्धति कई अच्छे विश्व-विद्यालयों में पहले से ही प्रचलित है। यदि प्रश्नपत्र बनाने की इस पद्धति का क्रियान्वयन हमारे जिले में सही ढंग से हुआ तो इसे अन्य विषयों और अन्य जिलों में भी फैलाया जा सकेगा।

जब बोर्ड के स्तर पर यह पद्धति अपनाई जा सकती है तो स्थानीय परीक्षाओं के लिये ऐसा क्यों नहीं किया जा सकता ? इसी उद्देश्य से जनवरी की मासिक गोष्ठियों में यह सुझाव दिया गया था कि तीन-चार शिक्षक मिलकर प्रश्नपत्र बनायें जिन पर फरवरी की मासिक गोष्ठियों में विवेचन हो।

साधना सक्सेना
किशोर भारती ग्रुप

प्रायोगिक परीक्षा

गत वर्ष प्रायोगिक परीक्षा के लिये विज्ञान इकाई द्वारा कुछ निर्देश प्रसारित किए गए थे। यहाँ उन्हीं निर्देशों को दोबारा लिखा जा रहा है ताकि प्रायोगिक परीक्षा लेने जाने वालों को सहायता मिल सके। निर्देश एक को सुधार कर लिखा गया है। इस वर्ष भी प्रायोगिक परीक्षा बिल्कुल उसी ढंग से होगी जैसे गत वर्ष हुई थी।

प्रायोगिक परीक्षा के लिए सम्पूर्ण पाठ्यक्रम को छः भागों में बाँटा गया है। मूल्यांकन दल के मुखिया अपने सहयोगी परीक्षकों की सहायता से प्रायोगिक परीक्षा के लिए प्रश्नपत्रों का निर्माण निम्नलिखित आधारों पर करेंगे:-

1. प्रश्नों का चयन करते समय इस बात का ध्यान रखा जावे कि खंड क्र. 1, 2 व 3 में से प्रत्येक खंड से एक-एक प्रश्न अवश्य दिया जाये। बाकी तीन खंडों में से (4, 5 व 6) किन्हीं भी दो खंडों से दो प्रश्न दिये जायें। इस प्रकार कुल पाँच प्रश्न परीक्षा में दिये जायें।
2. प्रत्येक प्रश्न आठ-आठ अंकों का रहेगा।
3. विभिन्न शालाओं के लिए भिन्न-भिन्न प्रश्नों का चयन किया जावे परन्तु इसका यह अर्थ कदापि नहीं लिया जावे कि विभिन्न शालाओं में किसी भी प्रश्न की पुनरावृत्ति नहीं की जाना है।
4. प्रश्नों का निर्माण करते समय शाला में उपलब्ध किट सामग्री पर्यावरण, शाला की शैक्षणिक स्थिति एवं शाला परिवेश का ध्यान रखा जावे।

5. पाठ्यक्रम को निम्नलिखित छः भागों में बाँटा गया है:-

1. **मापन:-**दूरी नापना, क्षेत्रफल नापना, आयतन, नापना, वजन तौलना, तापक्रम नापना, इकाई, न्यूनतम नाप, सन्निकटन, मापन की सावधानियाँ, घट-बढ़ इत्यादि।
2. **पर्यावरण की पहचान:-**पौधों के विभिन्न अंग, फसलों और उनके रोग, कीड़ों की दुनिया, जीव जगत में विविधता, सूक्ष्मदर्शी में से जीवजगत, आकाश की ओर, मिट्टी एवं मिट्टी-पत्थर चट्टानें इत्यादि।
3. **रसायन:-**पृथक्करण जल-मृदु और कठोर, गैसों, रासायनिक कुशलतायें इत्यादि।
4. **वैज्ञानिक प्रक्रियायें:-** (क) समूह बनाना, वर्गीकरण करना, या (ख) नक्शा बनाना, स्तंभालेख बनाना, ग्राफ बनाना व समझना।
5. **सामान्य अवधारणाएँ:-** भौतिकी और जीवविज्ञान की अवधारणाएँ जैसे- चुम्बक, विद्युत, आयतन, ऊष्मा, प्रकाश, भोजन और पाचनक्रिया, संवेदनशीलता, श्वसन, हड्डियाँ एवं शरीर के आंतरिक अंग, प्रजनन इत्यादि।
6. **विशेष:-**(क) स्थानीय स्रोतों से उपकरण बनाना जैसे-बूंद लेन्स, माचिस का सूक्ष्मदर्शी, देवयंत्र, कागज का डिब्बा बनाना, माचिस की तीली, वाल्व ट्यूब एवं बबूल के काँटों से आकृतियाँ बनाना, बल्ब, लेंस प्रोजेक्टर आदि, या

देकर खरपतवार
हूँ—यदि बीज ब
नर्मदा चार गेहूँ
यदि दूसरे गेहूँ
पौधे उग आयें त
भी खरपतवार
नर्मदा चार ही
का गेहूँ ।

अकेले-

एक अच्छा
जाए? यह एक
मुश्किल तब हो
अकेले बैठकर
जब हम लोग
थे तब एक-एक
रण आदि मुद्दों
कई घंटों का
अंतिम रूप देते
अलग बैठकर
उत्तरों को देख
अस्पष्ट बन जा
बहुत कठिन

हमारी य
पाना किसी
है, चाहे वह
क्यों न हो।
नीय पूर्व माध्य
था कि आठवीं
पत्र भी इसी
कि 6-7 शिक्ष
बनायें, हमारा

(ख) दिये हुए निर्देशों का प्रयोग करना ।

प्रायोगिक परीक्षा के लिए प्रश्नों के चुनाव के समय इस बात पर अधिक ध्यान दिया जाये कि प्रश्न ऐसे हों जिनसे छात्रों के प्रायोगिक कौशल की जाँच हो सके। यथासंभव पुस्तक से भिन्न स्थितियों के प्रयोगों को सम्मिलित करना उत्तम होगा। प्रश्नों के अंक निर्धारण के समय उनके विभिन्न भागों पर अंक निर्धारित किये जायें।

नोट:—पाठ्यक्रम के छः भागों में सारे अ
लिखे गये हैं केवल उदाहरणा
खंड के कुछ अध्याय लिख दिये
बाकी अध्याय आपको स्वयं सोच
में वितरित करने होंगे।

इस अंक के सम्पादन में श्री राजेश पटेल
नेहरू युवक केन्द्र, होशंगाबाद ने विशेष
दिया।



सम्पादक मण्डल (तदर्थ)

1. श्री श्याम बोहरे, समन्वयक, नेहरू युवक केन्द्र, होशंगाबाद ।
2. डा. सुरेश मिश्र, प्राध्यापक, शास. नर्मदा महाविद्यालय, होशंगाबाद ।
3. डा. ए. पी. गुप्ते, सहा. प्रा., शास. नर्मदा महाविद्यालय, होशंगाबाद
4. श्री यू. के. दीवान, व्याख्याता, शास. उ. मा. वि., इटारसी
5. ,, एम. एस. रघुवंशी, शिक्षक, शास. उ. मा. वि., सिवनी मालवा
6. ,, आर. के. गुप्ता, व्याख्याता, विज्ञान इकाई
7. ,, भास्कर सोनकामले, शिक्षक, मित्र उ. मा. वि., इटारसी
8. ,, आर. एस. मिश्रा, सहा. जि. शा. नि., डोलरिया
9. ,, महेशकुमार भट्ट, स. शि., शा. मा. शा., गजपुर

परामर्शदाता

1. श्री आर. एन. कटारे, उप शिक्षा अधीक्षक, नर्मदा संभाग
2. सुश्री साधना सक्सेना, किशोर भारती, बनखेड़ी

पत्राचार—श्याम बोहरे, समन्वयक, नेहरू युवक केन्द्र, होशंगाबाद 461001 (म. प्र.)