

होशंगाबाद विज्ञान

वर्ष 2 अंक 8

जनवरी 1983



1. सम्पादकीय
2. पाठक लिखते हैं।
3. कानीराम की भी सुनो
4. अमर की किताब
5. प्रायोगिक परीक्षा के लिए निर्देश
6. प्रायोगिक परीक्षा हेतु प्रश्नों के नमूने

7. संवाद-विज्ञान क्या है ?
8. विज्ञान मेले क्यों ?
9. मासिक गोष्ठियों से
10. अनुवर्तन
11. लघु प्रश्न
12. जवाब सवालीराम के



13. आपने सुझाया है
14. जीव जगत की कहानियां
15. एलबर्ट आइंस्टीन
16. पाठ्यक्रम



अगले अंक में.....

— आज का बालक

अपनी पाठशाला के उत्सव में
मूकश्रोता अथवा 'जय जय भारत देश महान'
या 'वन्देमातरम्' का अटपटा गायक मात्र
बन कर रह जाता है ।

— एक कला अध्यापक

— मासिक गोष्ठी मात्र

औपचारिकता रह गयी है ।

— एक विज्ञान शिक्षक

— स्कूल का नाम सुनते ही एलबर्ट पर

घड़ों पानी पड़ जाता ।

— आइंस्टीन की कहानी से

— इसके अलावा मूल्यांकन विज्ञान मेलों का, केरल का जन विज्ञान आंदोलन, प्रश्नपत्र और समीक्षा, जीव-जगत में गणित के आश्चर्य, अनुवर्तन रपटों पर टिप्पणी की अगली कड़ी, एक थे चतुरराम, कविता का पन्ना आदि ।

— साथ में सभी स्थायी स्तम्भ !

“ होशंगाबाद विज्ञान ” आपकी अपनी पत्रिका है । आपकी
रचनाओं, सुझावों तथा प्रतिक्रिया का स्वागत है ।

आखिर विज्ञान क्या है ?

पिछले अक्टूबर में हरदा के शिक्षकों द्वारा आयोजित एक कार्यक्रम में किशोर भारती और एकलव्य की ओर से एक प्रदर्शनी दिखाई गई। यही प्रदर्शनी फिर दिसम्बर में दुर्ग में आयोजित राज्य स्तरीय विज्ञान मेले में दिखाई गई। इस प्रदर्शनी में (प्रदर्शनी के बारे में इसी अंक में विस्तृत जानकारी दी गई है) कुछ पोस्टर थे, होशंगाबाद विज्ञान पाठ्य-क्रम से सम्बन्धित कुछ प्रयोग थे, और कार्यक्रम से संबंधित लेख इत्यादि थे।

हमारी रुचि पोस्टरों में उठाए गए प्रमुख सवाल—“विज्ञान क्या है?”—में और होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम से इस सवाल के सम्बन्ध में है। सामान्य रूप में यह एक बहुत ही सरल सवाल लगता है क्योंकि हम चारों ओर विज्ञान के उपकरणों से घिरे हैं। चाहे वह पिपरिया से सांडियां ले जाने वाला टैम्पो हो, चाहे दिल्ली तक ले जाने वाली डीजल रेल-गाड़ी हो या चांद तक ले जाने वाला उपग्रह हो, सब उपकरण विज्ञान के सिद्धान्तों के उपयोग से बने हैं। परन्तु यह सब प्रौद्योगिकी (टेकनालजी) के अंग हैं और यही था इस प्रदर्शनी का मुख्य मुद्दा—विज्ञान और प्रौद्योगिकी में अन्तर को उभारना। यह प्रयास शायद कुछ अटपटा लगे क्योंकि साधारणतः विज्ञान और प्रौद्योगिकी को पर्यायवाची ही समझा जाता है। किन्तु क्या यह सही है ?

यद्यपि विज्ञान और प्रौद्योगिकी एक दूसरे से पूर्णतः स्वतंत्र नहीं हैं फिर भी विज्ञान का प्रौद्योगिकी के अलावा भी स्वतंत्र अस्तित्व है। वास्तव में प्रौद्योगिकी, विज्ञान और वैज्ञानिक विधि एक ही समग्र विषय (प्रकृति का अध्ययन, उपयोग और नियंत्रण आदि) के विभिन्न पहलू हैं। विज्ञान और आधुनिक प्रौद्योगिकी में निहित मूल्य भी समान नहीं हैं। इन दोनों में अन्तर का सवाल काफी गहरा है और प्रदर्शनी में इसका गम्भीर विश्लेषण नहीं है। इसमें इस सवाल को प्रस्तुत मात्र किया गया है जिससे दर्शकों का ध्यान इसकी ओर आकर्षित हो सके और उन्हें इस पहलू पर सोचने की प्रेरणा मिले। उद्देश्य सिर्फ इतना ही प्रस्तुत करना है कि “विज्ञान कोई

रहस्यात्मक उपकरणों का आडम्बर नहीं है।” न तो वह ज्ञान का कोई अपार भण्डार है और न ही एक परिवर्तनीय शृंखला में रटी जाने वाली जानकारी। वह तो प्रकृति में ही रही संघटनाओं में निहित नियमों को पहचानने और समझने का एक तरीका है।

प्रदर्शनी में वैज्ञानिक विधि के विभिन्न पहलुओं—जिज्ञासा, प्रयोग, अवलोकन, आंकड़ों का संकलन और उनकी व्यवस्था, अवलोकनों से तार्किक आधार पर निष्कर्ष निकालना, तार्किक चिंतन से आंकड़ों के आधार पर परिकल्पना बनाना और उसे अन्य प्रयोगों के अवलोकनों से आंकना। इस पूरी प्रक्रिया के बाद बने सिद्धान्तों का उपयोग प्रौद्योगिक उपकरणों के विकास में किया जाता है।

इन सबके पीछे समझ यह है कि यदि हम विज्ञान की विधि उसकी युक्तिपूर्णता एवं तार्किकता को आत्मसात कर लें तो हम इसका उपयोग हर क्षेत्र में कर सकते हैं। विज्ञान का विधि का प्रसार और विभिन्न क्षेत्रों में इसके प्रयोग के प्रयास की शुरुआत ही वैज्ञानिक मानसिकता का फैलना है। इस प्रसार से ही हमारे इस देश में शायद वैज्ञानिक खोजों के दरवाजे खुलेंगे। यद्यपि कुल यांत्रिकों की संख्या में हमारे देश का संसार में तीसरा स्थान है फिर भी वैज्ञानिक सृजनात्मकता में हम बहुत ही पीछे हैं यानी हमारे अधिकांश कारीगर अपने ज्ञान और कौशल का उपयोग रचनात्मक ढंग से नहीं कर पाते।

यही असली समस्या है। हमारे यहां ऐसे वैज्ञानिक लगातार बन रहे हैं जो सिद्धान्तों को सिर्फ मशीनी रूप से या सही तौर पर ही समझते हैं और इन अमूर्त वैज्ञानिक सिद्धान्तों को समाज के लिए उपयोग करने के तरीके के बारे में कुछ नहीं कह सकते। उनका ज्ञान इस कदर अधूरा है कि इस दिशा में सोच पाना सामान्यतः उनके लिए सम्भव ही नहीं है। ऐसा क्यों है ?

कई शिक्षा शास्त्रियों ने देश की प्रचलित शिक्षा प्रणाली को इस कमजोरी के लिए उत्तरदायी माना है। यह ऐसी शिक्षा प्रणाली है जिसका प्रारम्भिक उद्देश्य अंग्रेजों की औपनिवेशिक सरकार के प्रशासन को चलाने के लिए बाबुओं का निर्माण करना था। यहाँ प्रणाली अंग्रेजों के भारत छोड़ने के इन्ने समय बाद भी चली आ रही है। हम अभी भी इस शिक्षा प्रणाली द्वारा ऐसे यांत्रिक इन्सान बनाए जा रहे हैं जिनकी मानसिकता बाबुओं वाली है और जो विषय को समझते तो नहीं सिर्फ उसकी प्रकृति जानते हैं, जो नियमावली का उपयोग अच्छे होकर करते हैं बिना यह सोचे कि आखिर जीना भी अपने आप में सतत् परिवर्तन की प्रक्रिया है। प्रचलित शिक्षा प्रणाली की विशेषताएं हैं ज्ञान के ढेर को रटवाना, व्यक्तित्व में लचीलेपन का अभाव एवं जड़ता और एक ऐसी मानसिकता जिसमें हर निर्णय बगैर किसी सवाल के मान लिया जाता है। इस प्रणाली में न तो प्रयोग करने अवलोकन लेने, तार्किक चिंतन और चर्चा आदि के लिए कोई प्रावधान है और न ही ज्ञान के नये पहलुओं के संबंध में खोज करने की सम्भावना। होशंगाबाद विज्ञान इन्हीं हालात को बदलने का प्रयास है। इसकी कोशिश विद्यार्थियों को पहले से उपलब्ध तथ्यों के भण्डार को बगैर गहरे सोच-विचार के रटने से बचाना है। इस प्रणाली का उद्देश्य विद्यार्थियों को अपनी पूरी मानसिक और भौतिक कुशलताओं के उपयोग का मौका देना है और ज्ञान को खोज में उसकी यात्रा शुरू करवाना है। बच्चे क्यों नहीं पहले खुद प्रयोग करें और चर्चा के बाद निष्कर्ष निकालें। हमारे शिक्षा विशेषज्ञ कब से यही कहते आ रहे हैं। बच्चे क्यों नहीं स्वयं खोजने का, अपने हाथों से प्रयोग करने का और खुद करके सीखने में निहित आनन्द का अनुभव करें? वह क्यों न अपने पर्यावरण से सीखे और उसे गहराई से समझे? यही सब विशेषज्ञ कहते तो हैं परन्तु ऐसा होता नहीं। क्यों? यह इसलिए कि शिक्षा प्रणाली में इन बातों को जोड़ना उसमें मौलिक परिवर्तन लाना है। ये बदलाव विद्यमान लकोर के फकीर शिक्षा तन्त्र के लिए कुछ ज्यादा प्रगतिशील हैं। यह परिवर्तन कई स्थापित मूल्यों पर सीधा आक्रमण करते हैं— कक्षा का अनुशासन (कक्षा में बच्चों के चर्चा करने और सवाल पूछने पर शोर होगा और यह शोर हम कैसे बर्दाश्त कर सकते हैं), ज्ञान के अपार स्रोत रूपी सिंहासन पर बैठा अध्यापक यहाँ सिर्फ ज्ञान की खोज में एक सह-यात्री है जो कि अनुभव और मानसिक विकास में अपनी कक्षा के छात्रों से आगे है, बड़ों का आदर (आप हमारी बात मानिए, सवाल मत उठाइये) इत्यादि। यानी यह तंत्र न तो माध्यमिक शालाओं में प्रयोग, शिक्षक प्रशिक्षण की

प्रशासनिक जिम्मेदारियाँ, प्रयोगों के लिए किट सामग्री पहुंचाना इत्यादि मुद्दों को आत्मसात कर पाया है और न ही वह इन्हें सम्भालने में सक्षम है। साथ ही इस तन्त्र की नवाचार के काम में अधिक पैसा लगाने में भी रुचि नहीं है।

नवाचार का काम उठाने वाले और उसमें जुड़ने वाले कार्यकर्त्ता न तो उचित वातावरण की अपेक्षा कर सकते हैं और न ही किसी की मदद को। यह तन्त्र उत्साही शिक्षकों को भी ठंडा कर देता है। पालक नवाचार कार्यक्रम पर यह कह कर सवाल खड़े करते हैं कि उनके बच्चों को प्रयोग की सामग्री माना जा रहा है, शिक्षा विभाग के अधिकारी इस नवाचार से परेशान हो जाते हैं फिर भी हम सब कहते हैं, “आज की शिक्षा वास्तविकता से बहुत दूर है।” यह दुश्चक्र इतना जटिल है कि उत्साही लोगों के गुट बहुत जल्दी निराश हो जाएं, यदि यह स्पष्ट न दिखे कि बच्चों को प्रयोग करने में और चर्चा करने में मजा आता है।

इन सबसे हम सबके सामने एक सवाल उभरता है, हमारा शिक्षा में सुधार की प्रक्रिया में क्या योगदान है? क्या शिक्षा प्रणाली और सामाजिक पर्यावरण को जिम्मेदार ठहरा देने मात्र से शिक्षा सुधर जाएगी? क्या हम ही शिक्षा को दिशा तय नहीं करते? यदि हम सबका मत है कि अंग्रेजों के जमाने से चली आ रही शिक्षा प्रणाली गलत है और उसे बदलना है तो हमारा इस परिवर्तन में क्या दायित्व है और उसे हम कैसे निभा पाते हैं? शिक्षा आखिर शिक्षकों, बच्चों और पालकों पर ही तो मुख्यतः निर्भर है फिर हम रोना किसका रोते हैं?

सम्पादक मण्डल (तदर्थ)

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

1. श्री आर. एन. कटारे, उपशिक्षा अधीक्षक, नर्मदा संभाग
 2. सुश्री साधना सक्सेना, किशोर भारती, बनखेड़ी
- पत्राचार— श्याम बोहरे, समन्वयक, नेहरू युवक केन्द्र,
होशंगाबाद 461001 (म. प्र.)

विज्ञान परीक्षा १९८२ : सर्वेक्षण की मांग

नियमों में शिथिलता

होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम (हो. वि. शि. का.) के अन्तर्गत विज्ञान विषय की पूर्व माध्यमिक परीक्षा सन् 1९82 में मूल्यांकन को लेकर अनेक प्रश्न उठ रहे हैं। प्रायोगिक और लिखित परीक्षा में अंकों के निर्धारण से तो हमारी पूरी सहमति है। प्रायोगिक परीक्षा के लिए 40 एवं लिखित परीक्षा के लिए 60 अंक निर्धारित हैं। यह सर्वमान्य नियम है और इसी नियम के अन्तर्गत लिखित एवं प्रायोगिक परीक्षा में अलग-अलग न्यूनतम 25% अंक लाने पर ही एवं उनका योग 33/ होने पर ही उत्तीर्ण माना जायेगा ऐसा सन् 1981 की परीक्षा में हुआ था।

सन् 1982 में आयोजित परीक्षा में यह नियम शिथिल कर दिया गया यानी इस परीक्षा में उन सब छात्रों को उत्तीर्ण माना गया जिनके योग में 33/ अंक थे चाहे उनके अलग-अलग खण्डों में कितने भी अंक रहे हों। एकाएक इस शिथिलता के संबंध में हुई बातचात की मिश्रित प्रतिक्रिया यहाँ व्यक्त कर रहा हूँ। इस नियम में शिथिलता के क्या परिणाम हुए और उनका भविष्य में क्या प्रभाव होगा यह निस्तदेह चिन्ता का विषय है।

होशंगाबाद विज्ञान बुलेटिन अंक 7 में अंकों का पुनर्निर्धारण शीर्षक में एक लम्बी प्रक्रिया समझाई गई है जो कि वैज्ञानिक दृष्टिकोण

से अच्छी है। सन् 1982 में अंकों के पुनर्निर्धारण की यह प्रक्रिया अपनाई गई थी परन्तु इसका कोई मतलब नहीं रहा और सारे वैज्ञानिक चिन्तन पर पानी फिर गया; ताक में रख दिये गये वो सब समीकरण क्योंकि छात्रों को प्रायोगिक और लिखित परीक्षा के अंकों को मिलाकर पास कर दिया गया, न्यूनतम अंको का बन्धन समाप्त कर दिया गया, जिससे हुआ यह कि जिस छात्र के लिखित परीक्षा में 5 ही अंक थे वह प्रायोगिक परीक्षा में 28 अंक गुरुकृपा से प्राप्त होने पर पास हो गया। क्या विभाग ने कभी उन शिक्षकों से या छात्रों से या पालकों से ही पूछा है कि परीक्षा कैसी हो? इस तरह के अविवेकपूर्ण निर्णय के लिये कौन जिम्मेदार है और शासन के पास क्या अपने निर्णय के औचित्य के लिए कोई तर्क है?

ऐसा लगता है शासन अपनी कमजोरी को छिपाने के लिए ऐसे परिवर्तन कर छात्रों के भविष्य से खिलवाड़ करता रहा है। यह कोई नई बात नहीं है और इसके अनेक उदाहरण दिये जा सकते हैं। जैसे गृह (मध्यप्रदेश में) पिछले कुछ वर्षों के अन्तराल में अग्नि विषय को ऐच्छिक बनाकर छात्रों को लगभग बेरोजगार ही नहीं, बाबू बनाकर रख दिया है। विज्ञान की परीक्षा में नियमों में लाई शिथिलता उसी दिशा में एक ओर कदम है।

एक अन्य शिक्षक का कहना है कि हो. वि. शि. का. चलाने के लिये नियम शिथिल किए गए हैं। एक अन्य शिक्षक का कहना

है कि यदि ऐसा ना करते तो छात्र-पालक और शिक्षक आन्दोलन की राह पर भा जाते क्योंकि शासन की लापरवाही के परिणाम स्वरूप पर्याप्त व्यवस्था नहीं हुई और शिक्षण पूर्णतः सतोषप्रद नहीं हो पाया। व्यवस्था के अनेक कारण हैं जिन की ओर शासन का ध्यान समय-समय पर दिखाया जा चुका है। एक शिक्षक ने व्यंग्य किया कि अब लिखित परीक्षा तो होनी ही नहीं चाहिए, सिर्फ प्रायोगिक परीक्षा के आधार पर ही छात्रों को पास करना चाहिए। एक शिक्षक का मत था कि "भैया, यह तो बहुत बड़ा षड़-यन्त्र है हो. वि. शि. का. के जरिए छात्रों के भविष्य बिगाड़ने की योजना है जिसका आभास ना ही छात्रों को हो पा रहा है और ना पालकों को। (शिक्षकों को तो शायद आवश्यकता ही नहीं है।)

एक शिक्षक का मत था "भैया, ऐसा है जब घर का बेटा छोटा हो तो पड़ोसिन को क्या दोष दे सकते हैं। हम जब प्रयोग ही नहीं कराते हैं तो परीक्षा कैसी भी हो कोई क्या कह सकता है।" एक शिक्षक का कहना था "अयोग्य छात्र को पास करना उसे सबसे बड़ा दण्ड देना है।" इस बात के महत्व को शिक्षक ही समझ सकता है, किन्तु यह बहुत ही महत्वपूर्ण है कि इस प्रकार के नियम शिथिल्य का कारण बहुत गहरा है जिसके एक नहीं अनेक पहेलू हो सकते हैं। क्या विभाग के जिम्मेदार अधिकारी इस (परीक्षा के परिणाम पर) सर्वेक्षण को पूरा करवा कर इसी पत्रिका में आंकड़े प्रस्तुत करेंगे और उनके आधार पर कारण भी बताएंगे कि ऐसा क्यों किया गया?

इसी प्रश्न पर प्रतिक्रिया व्यक्त करते हुए छात्रों का कहना है कि गुरुजी हम तो पाम हो गये, आप तो कहते थे बहुत मेहनत करना पड़ेगी। यह तो हमारा भाग्य है और हम तो पास ही हो गये। इसके अलावा वे अन्य छात्रों को भी अपनी अंक सूची दिखाकर शिक्षकों, विभाग, और अधिकारियों के मुंह पर अच्छा तमाचा मार रहे हैं।

पालकों का कहना है कि हायर सेकण्डरी में भी यह नियम है कि लिखित और प्रायोगिक खण्डों में अलग-अलग अंक न्यूनतम प्राप्त करना और योग 33.1/2 होना चाहिए, किन्तु शायद हो. वि. शि. का. में कोई नई खोज की गई होगी जिसके कारण यह कदम लिया गया है। वैसे भी, ये तो सरकारी नियम है इनमें तो कुछ भी हो सकता है।

अब प्रश्न उठता है कि यह नियम आगामी परीक्षा में भी रहेगा या जनरल प्रमोशन की स्थिति आयेगी? क्योंकि शिक्षक और छात्र दोनों ही बेफिकर हो गये हैं। हाँ नियम शैथिल्य से शिक्षकों का महत्व अवश्य बढ़ गया है। अब वे चाहें किसी भी छात्र को विज्ञान विषय में उत्तीर्ण कर सकते हैं। बाह्य परीक्षक का महत्व भी बढ़ गया है। उमके लिये अब विशेष अतिथि सरकार की जरूरत होगी। छात्रों को लाभ यह है कि वे वर्तमान में गुरुकृपा से पास हो सकते हैं। आंकड़े नहीं मिलने से सिद्ध करना तो मुश्किल है किन्तु सर्वेक्षण में बहुत से तथ्य जाने जा सकते हैं क्या अधिकारी और शिक्षक इस पर विचार करेंगे।

—महेश कुमार भट्ट
सहायक शिक्षक,
मा. शा. गजपुर
उ. परि. केसला

शिक्षक का कार्य चार आने रह जाता है।

मेरे विचार में होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम में विज्ञान शिक्षक का कार्य चार आना (एक चौथाई) रह गया है। इस विचार से सब सहमत होंगे इसका मैं दावा नहीं करता।

पहले शिक्षण में पुस्तक ही हमारा प्रमुख आधार रहा है। बालकों की शंकाओं को हम “पुस्तक में लिखा है” कहकर टालते रहे हैं और प्रश्नों को दबाने का प्रयत्न करते रहे हैं। बालक की जिज्ञासा दब कर धरती के नीचे दबे ज्वालामुखी जैसी हो जाती है।

पुस्तक का उपयोग विद्यार्थी की बुद्धि में विकास लाने के प्रयास हेतु करते हैं और यह अनुमान लगाने का प्रयत्न करते हैं कि उसके मस्तिष्क में ज्ञान का कितना गहरा और स्थायी चित्र उभर पाया है। परन्तु हमारा पुराना आधार तो रटाना ही है जिसे हम बालक को समझाकर, लालच देकर, डरा-धमकाकर पूरा करवाते हैं। इससे हम अपने उद्देश्य में कहां तक सफल हो पाते हैं? वास्तव में शिक्षक डांट-फटकार का उपयोग तो नहीं करना चाहता किन्तु अपने आप को असहाय पाता है।

नवीन पद्धति में बालक आंख से दिखने वाली, कानों को प्रभावित करने वाली, स्पर्श गंध, और स्वाद वाली परिस्थितियों और वस्तुओं के संपर्क से और ज्ञानेन्द्रियों के अनुभवों के आधार पर निष्कर्ष निकालने और धारणा बनाने पर निर्भर हैं।

इस स्पष्ट और आत्मसात के लिए समर्थ प्रणाली के कारण बालक और शिक्षक दोनों के मनोबल ऊँचे हो जाते हैं। इससे शिक्षक का काम बहुत घट जाता है। इस परिस्थिति में मैं यदि कहता हूँ कि “शिक्षक का कार्य चार आने रह जाता है” तो यह अतिशयोक्ति नहीं है।

मैं फिर कहूँगा कि मेरे विचारों से कई सहमत नहीं होंगे किन्तु मैं उनसे प्रार्थना करूँगा कि असहमत होते हुए भी एक बार वे इस बात पर पुनर्विचार करके देखें।

—महादेवप्रसाद तिवारी
माध्यमिक विभाग
शा. उ. मा. विद्यालय, सोहागपुर

तिवारी जी के इन विचारों से बहुत लोग असहमत हों। (शायद हम भी हैं) उनके आग्रह के अनुसार पाठकगण शायद सोचें भी। किन्तु इतना ही काफी नहीं है। आप अपनी प्रतिक्रिया हमें लिखें ताकि अन्य लोग भी आपके विचारों को जान सकें।

संपादक

पुराने नियम वापस लाओ

पूर्व माध्यमिक परीक्षा सन् 1982 के संदर्भ में निवेदन है कि इस परीक्षा में उत्तीर्ण होने के नियम में अचानक परिवर्तन हुआ। जबकि किसी भी परीक्षा के नियम पहले ही तैयार किये जाते हैं परन्तु इस वर्ष (होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम के अन्तर्गत हुई परीक्षा में) नियम का पालन नहीं हुआ।

होशंगाबाद विज्ञान परीक्षा में (गत वर्ष पास करने के लिए) जो प्रणाली अपनाई गई उसमें कुछ दोष है क्योंकि :

1- लिखित एवं प्रायोगिक दोनों में से किसी भी एक में छात्र के अंक शून्य रहते हुए भी वह उत्तीर्ण हो सकता है।

2- छात्र एक परीक्षा में न भी बैठे तो भी वह उत्तीर्ण हो सकता है। अतः यह नियम पुराने परम्परागत अध्यापन पर पहुँचता है।

प्रायोगिक परीक्षा अधिकतर अनुवर्तक ही लेते हैं जो स्वागत आदि से प्रसन्न हो अधिकतम छात्रों को 50% से 75% तक अंक दे ही देते हैं। जिससे लिखित परीक्षा के लिए छात्रों को न के बराबर ही अकों की आवश्यकता रह जाती है।

इसके पहले जो शिक्षकों, प्रशिक्षकों एवं शिक्षा-अधिकारियों ने मिलकर जो निर्णय लिया था उसमें 25% अंक छात्र को (दोनों खण्डों में) अलग अलग लेना अनिवार्य है। यह निर्णय बहुत सोच-विचार के बाद लिया गया था एवं तर्कसंगत था।

अतः निवेदन है कि इस नियम को पुनः लागू किया जाए ताकि विज्ञान की भावना

व इसका मूल सिद्धांत बना रहे। सन् 1982 की उत्तरपुस्तिकाओं की समीक्षा दुबारा की जाए। जिससे यह पता चल सके कि कितने छात्र लिखित परीक्षा में और कितने प्रायोगिक में उत्तीर्ण थे।

इस समीक्षा से पुनः नियम निर्धारण करना तथा वास्तविकता से परिचित होना आवश्यक है।

- मूलचन्द साहू (प्रधान पाठक)
- हल्के वीर पटेल (सहायक शिक्षक)
- जमनाप्रसाद साहू (सहायक शिक्षक)
- कृष्णकुमार दुबे (सहायक शिक्षक)

शासकीय माध्यमिक शाला, चाँदौन

सम्पादक की ओर से.....

गत वर्ष पूर्व माध्यमिक परीक्षा के विज्ञान विषय में उत्तीर्ण होने के नियम में शिथिलीकरण के प्रति शिक्षकों की ओर से व्यापक स्तर पर प्रतिक्रिया मिली है। प्रायः सभी मासिक गोष्ठियों में, बस स्टैंड पर, रेल में, जहाँ भी शिक्षक मिले, उन्होंने शिथिलीकरण के सवाल पर अपना आक्रोश व्यक्त किया। हमें उम्मीद है कि मासिक गोष्ठियों के प्रतिवेदन के माध्यम से यह मत विज्ञान इकाई तक भी पहुँच चुका होगा। इस प्रतिक्रिया का ही परिणाम है कि लोक शिक्षण संचालक की अध्यक्षता में आयोजित हो वि.शि.का. की जिला-स्तरीय संचालन समिति की बैठक (अगस्त 5, 1982) और एक बार फिर संगम केन्द्र प्राचार्य संगोष्ठी (अक्टूबर 16, 1982) में इस सवाल पर विस्तृत चर्चा हुई। लोक शिक्षण संचालक के आदेश पर एकलव्य संस्थान की ओर से सन् 1982 के परीक्षाफल का मोटे तौर पर विश्लेषण किया गया। इस विश्लेषण से

चीकाने वाले दो तथ्य उभरे—

- (क) शिथिलीकरण के पहले भी विज्ञान विषय में उत्तीर्ण विद्यार्थियों का प्रतिशत अन्य विषयों की तुलना में अधिक था।
- (ख) अधिकांश स्कूलों के परीक्षाफल पर शिथिलीकरण का कोई विशेष असर नहीं पड़ा पूरे जिले में मुश्किल से दस-बारह ऐसे स्कूल थे जहाँ शिथिलीकरण का स्पष्ट लाभ विद्यार्थियों को मिला।

उपरोक्त दूसरे तथ्य के संदर्भ में यह उल्लेखनीय है कि हरदा क्षेत्र के परीक्षाफल पर भी शिथिलीकरण का कोई विशेष असर नहीं हुआ। आश्चर्य इस बात का है कि अधिका-रियों के अनुसार शिथिलीकरण का सवाल हरदा के एक बड़े स्कूल के विगड़े हुए परीक्षाफल से चिंतित होकर उठाया गया था। परन्तु परीक्षाफल के विश्लेषण से इस चिंता का कोई आधार ही नहीं दिखता। यह चिंता क्यों उभरी और इसके कारण पूरे जिले के स्तर पर नियम शिथिल क्यों किया गया, यह सवाल आज तक अनुत्तरित है।

यह खुशी की बात है कि दिनांक 16-10-82 को लोक शिक्षण संचालक की अध्यक्षता में सम्पन्न संगम केन्द्र प्राचार्य संगोष्ठी में शिक्षा अधिकारियों ने स्पष्ट निर्णय लिया कि अब से किसी भी हालत में इस नियम का शिथिलीकरण नहीं किया जाएगा, यानी उत्तीर्ण होने के लिए लिखित व प्रायोगिक खण्डों में अलग-अलग न्यूनतम 25% अंक और योग में न्यूनतम 25% अंक और योग में न्यूनतम 33% अंक प्राप्त करना अनिवार्य रहेगा। इस स्पष्ट निर्णय की घोषणा से उम्मीद है कि लिखित परीक्षा का महत्व बरकरार रहेगा।

खर्च और लाभ / समस्याओं का निराकरण

होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम पर जितना रुपया व्यय किया गया है और समय लगाया गया है उस अनुपात से लाभ प्राप्त नहीं हुआ है। आपकी क्या राय है? होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम से शिक्षा को उपयोगी एवं सरल बनाने के लिए क्या कदम उठाना चाहते हैं? इन मुद्दों का किस प्रकार निराकरण किया जावेगा। उदाहरण स्वरूप प्रशासनिक समस्याएँ, व्यवहारिक समस्याएँ, किट सामग्री की समस्याएँ एवं उसके रख रखाव की समस्याएँ, पाठ्यक्रम की समस्याएँ इत्यादि।

—लहरी शंकर तिवारी

प्रधान पाठक मा० शाला, साँवलखेड़ा

हम श्री तिवारी से यह जानना चाहेंगे कि उनके इस कथन का क्या आधार है कि "होशिंगाबाद पर जितना रुपया व्यय किया गया और समय लगाया गया है उस अनुपात में लाभ नहीं हुआ है?" क्या कोई लाभ भी

प्राप्त हुआ है तो कितना हुआ है? इसे आँकने के लिए उन्होंने क्या मापदंड अपनाया और किस प्रकार आँकड़े इकट्ठे किये हैं?

होशिंगाबाद विज्ञान की शिक्षा सुधारने मात्र का प्रयास नहीं है। ऐसे शैक्षणिक कार्यक्रमों पर होने वाले खर्च के अनुपात में होने वाले लाभ का आकलन एक जटिल प्रक्रिया है। फिर भी एक जागरूक समाज के लिये यह जरूरी है कि न केवल शैक्षिक बल्कि अन्य किसी भी कार्यक्रम पर खर्च हो रहे सार्वजनिक धन के बारे में प्रश्न उठाये जायें।

श्री तिवारी ने जिन समस्याओं का जिक्र किया है उनके निराकरण के लिये प्रयास हो रहे हैं। लेकिन इन प्रयासों के साथ यह अनुभव भी हो रहा है कि यदि शिक्षक, पालक और अधिकारी सब मिलकर काम करें तो इन प्रयासों को और गति मिल सकती है।

—सं०

सातवाँ अंक पसंद आया

होशंगाबाद विज्ञान पत्रिका का 7 वाँ अंक पसंद आया। वक्षा छठवीं का किट घर बनायें, क्या जानवरों के दिमाग होते हैं? एवं नए ढंग का माचिस का सूक्ष्मदर्शी आदि लेख पसंद आए। सबसे अधिक प्रसन्नता आठवीं का प्रश्न पत्र देखकर हुई।

—कु० मंजुला ठाकुर, (सं० शि०),
कुमारी दीपाली कानूनगो, शोभा तिकरवार,
ज्योति अग्रवाल, स्नेहलता अग्रवाल, उर्मिला सोलंकी, ऊषा आदि, शासकीय कन्या माध्यमिक शाला, रहुटगाँव टिमरनी परिक्षेत्र।

सातवाँ अंक पत्रिका का बहुत अच्छा लगा। विशेष रूप से "तोपों की लड़ाई" का खेल तथा "बालकों का सीखना और हमारी दखलंदाजी" रुचिकर लगे।

—लखनलाल वर्मा

सहायक शिक्षक, शा० मा० शा० जमानी
केसला परिक्षेत्र।

बातचीत अपने साथी से

प्रश्न— क्यों? मास्टर साहब यहाँ से रोज बरसात में 10 कि. मी. सायकल से चले जाते हो, कष्ट होता होगा?

उत्तर— बरसात अपने इधर कम ही है, फिर 4-6 बार महीने में जाना पड़ता है, ये तो जरा छात्रवृत्ति अभियान है ना! साब ने कहा है चले जाया करो वैसे आफिस में भी बहुत काम रहता है। रुक जाता हूँ।

प्रश्न— तो फिर क्या आप मन से रुकते हैं? क्या उस दिन स्कूल बन्द रहता है स्कूल न लगने पर आपको कैसा लगता है? साब क्या रोकने के लिए लिखित भेजते हैं?

उत्तर— मन से कौन रुके, साब का संदेश आ जाता है, कहीं भी काम करना है। 10 कि. मी. जाने का श्रम कौन भुगते। लिखित कुछ नहीं चलता।

प्रश्न— फिर आपकी हाजरी, शाला व्यवस्था तथा कोर्स कैसे होता है 5 कक्षाएँ हैं।

उत्तर— वृद्धि अभियान में जुलाई-अगस्त निकल गया। साब भी इसमें लगे हैं वहाँ पर काम ज्यादा है। हाजरी-वाजरी तो सब हो ही जाती है।

—अनन्तलाल दुबे

प्रधान पाठक, शा. मा. शाला, छीपावड़

कानीराम की भी सुनो

जिन बच्चों के होठों से अभी भी दूध नहीं सखा, वे बच्चे गाय-भैंस तथा भेड़-बकरियों के पीछे घूमते रहें, यह कोई मां बाप नहीं चाहता।

बच्चा स्कूल में पढ़े, यह बात तो ठीक है, पर इससे क्या हुआ ? घर "कहा" (आर्थिक दृष्टि से सम्पन्न) करना चाहिए।

कानीराम हाड़मांस का चलता फिरता सीमान्त किसान। किसी कवि या लेखक की कल्पना से उत्पत्ति नहीं। घरती का बेटा। उसके चार बच्चे दो लड़के, दो लड़कियां, जिन्होंने स्कूल की तरफ मुंह नहीं किया और न जाने आने वाली दो पीढ़ियों तक सम्भव होगा, बावजूद सरकारी व उसकी खुद की मन्शा के।

कानीराम के 12 वर्षीय लड़के भानीराम से एक दिन "रोही" (जंगल) में मुलाकात हो गई। वह छोटी मोटी करीब एक दर्जन गायें चरा रहा था। गायें चर रही थी और उस की ड्यूटी यही थी कि कोई गाय या गाय का बच्चा किसी के खेत में न घुस जाये। गाय तो खैर कृष्णजी स्वेच्छा से चराते थे और भानीराम से मजदूरियां चरवा रही है। भानीराम जो स्कूल में होना चाहिये था, गायों में था। कित्तियों में अक्षर पहचान के

जो आदमी जमीन पर जानवरों के 'खुर खोजों' को पढ़ता हुआ, खोया हुआ जानवर ढूँढ सकता। लाखों, करोड़ों की गिनती न आये तो सही, पचास तक गिन कर भी वह अपने हिसाब से गणित कर लेता है। पांच बीसी, छः बीसी, सात बीसी गिनकर वह सैकड़ों का हिसाब कर सकता है। कुछ भी हो भानीराम मंद बुद्धि तो नहीं है। अगर वह स्कूल जाए तो एक दिन आदमी चराने के काबिल बन सकता है।

बजाय गायों के खुर खोज पहचान में लगा हुआ था।

"तुम स्कूल नहीं जाते" मैंने भानीराम से बातचीत शुरू किया।

"फिर ये गायें कौन चराये?" भानीराम देहाती अन्दाज में बोला।

"ये सारी गायें तुम्हारी है?"

"कैवल दो, बाकी चराई पर।"

"कितनी हैं?"

"छोटी मोटी दस और दो।"

"दस से आगे गिनती नहीं आती?"

"आती है, बीस तक।"

"कितनी गायें चरा सकता है?"

"तीन बीसी (साठ) तक।"

"कोई गाय खो जाये तो।"

"खो कैसे जाये? मैं इनके खोज जानता हूँ, इनके खोजों के जरिये गाय को ढूँढ लूँ।"

"कभी स्कूल गया था?"

"हां, कुछ दिनों के लिए, लेकिन फिर ये

गायें कौन चराये स्कूल छोड़ दिया।"

"तेरा भाई?"

"थानियो (भानीराम), ने भी स्कूल छोड़ दी, टोगड़िया (बछड़े) चराता है।"

"तेरी बहनें?"

"भानियो (भानीराम), थानियो (भानीराम) तो टोगड़ियों का पंछ मरोड़े, फिर रूकली (रुक्मणी) और रूकली (रूपा) स्कूल जासो?"

भानीराम को बरबस हंसी आ गई। हो सकता है उसे शायद मेरी मूर्खता या अव्यावहारिता नजर आई हो। वह भाग गया क्योंकि उसे एक गाय किसी खेत की सीमा में घुसती नजर आई।

मैं भी चल पड़ा। दिमाग में एक विचार भी चल पड़ा। भानीराम जानवरों के खुरों के

सुखी वह है जिसके यहां दोनों टाइम चूल्हा जलता है। आप इन्तजाम करवा दो कि दोनों टाइम चूल्हा जलेगा। आप नहीं तो सरकार को इन्तजाम करवा दो, फिर देखो, भनियो, थानियो, रूकली, रूकली स्कूल जाते हैं कि नहीं। अगर यह नहीं तो मुझे और मेरी घरवाली को इतनी मजदूरी दिला दो कि दोनों टाइम चूल्हा तो जलता रहेगा।

निशान पढ़ सकता है। जो आदमी जमीन पर जानवरों के "खुर खोजी" को पढ़ता हुआ, खोया हुआ जानवर ढूँढ सकता। लाखों, करोड़ों की गिनती न आये न सही, पर बीस तक गिन कर भी वह अपने हिसाब से गणित कर लेता है। पांच बीसी, छः बीसी, सात बीसी गिन कर वह सैकड़ों का हिसाब कर सकता है। कुछ भी हो, भानीराम मंद बुद्धि तो नहीं है (मेरा मनोवैज्ञानिक तो यही कहता है)। अगर वह स्कूल जाये तो एक दिन (ह्याल है) वह आदमी चराने के काबिल (नेता या अफसर) बन सकता है। भानीराम स्कूल क्यों नहीं जाता?

यही सवाल प्राण को भानीराम थानीराम के पिता कानीराम से किया। मूल प्रश्न तो टाल गया। उल्टा मेरे से सवाल किया उसने दुनिया में सुखी आदमी कौन?

पढ़ाई तो खाते पीते लोगों के बख (रास) में आती है। जो लोग भूख से 'भचमेड़ी' टक्कर लेते हैं उनके बच्चे 'रोही' में घूमते रहते हैं, किताब पढ़ने के बजाय गाय, भैंस, ऊँठ, भेड़-बकरी के खुरों के निशान पढ़ते हैं। हम भी इन जानवरों के साथ रहकर उन जैसे ही हो जाते हैं जानवर अपने खुर के निशान छोड़ते हैं और हम अपने अंगूठे का।

मैं कानीराम के विचारों की "वेव लेन्थ" पकड़ने की कोशिश में ही था कि मेरे जवाब का इन्तजार किये बिना ही उसने अपने सवाल का अपने ढंग से जवाब दिया कि "सुखी वह है जिसके यहां दोनों टाइम चूल्हा जलता है।" मैंने उसकी बात पर सिर हिला कर ताइद कर दी।

"फिर क्या है? आप यह इन्तजाम कर दो कि दोनों टाइम चूल्हा जलेगा। आप नहीं तो सरकार से इन्तजाम करवा दो, फिर देखो, भानियो, थानियो, रुकली, रूपली

स्कूल जाते हैं कि नहीं। एक दिन भी स्कूल से गैरहाजिर रह जाये तो चाहे जैसा दण्ड दे देना। अगर यह नहीं तो मुझे और मेरी घरवाली को इतनी मजदूरी दिला दो कि दोनों टाइम चूल्हा तो जलता रहेगा। शरीर ढकने के लिये "पूर" (कपड़े) भी चाहिये, यह तो मैंने "गिणाई" ही नहीं...? यह तो ठीक है, मगर बच्चों को स्कूल भेजना चाहिये, थोड़ी बहुत तकलीफ भी उठानी चाहिये। बच्चों को अनपढ़ नहीं रखना चाहिये। मैं कुछ और कहता कि कानीराम बीच में बोल पड़ा।

कोई माँ बाप नहीं चाहता कि उसका बच्चा अनपढ़ पशु की तरह रहे, यह भी नहीं चाहता है कि उसका बच्चा भूतों का सिर "चींथता" (रोँदता हुआ) रोही में भटकता फिरे। रोही में अंधेरी रात में किसी टीले पर सोये। बाण्डी (विषेला सांप) व कालिप्पर (काला नाग) कह दिरादरी में रहे, परन्तु मजदूरियां मारती हैं। जिन बच्चों के होठों से अभी दूध नहीं सूखा, वे बच्चे गाय भैंस तथा भेड़-बकरियों के पीछे घूमते रहें, यह कोई माँ बाप नहीं चाहता। स्कूल कोई नहीं, बच्चा स्कूल में पढ़े, यह बात तो ठीक है, पर इससे क्या हुआ? घर "कहा", (आर्थिक दृष्टि से सम्पन्न) करना चाहिये। दूर क्यों जात हो? गांव का स्कूल लेलो। 10-15 बच्चे आते हैं जबकि गांव में 150-200 बच्चे हैं। जिनके घर "कहा" करते हैं, उनके बच्चे पढ़ते हैं। पढ़ाई तो खाते-पीते लोगों के बख (रास) में आती है जो लोग भूख से "भचमेड़ी" टक्कर लेते हैं उन के बच्चे "रोही" में घूमते रहते हैं, किताब पढ़ने के बजाय गाय, भैंस, ऊँठ, भेड़-बकरी के खुरों के निशान पढ़ते हैं। सारी घरती एक "पोथी" हो जाती है जिस पर जानवर अपने खुरों से लिखते रहते हैं। हम भी इन जानवरों के साथ रहकर उन जैसे ही हो जाते हैं। जानवर अपने खुर के निशान छोड़ते हैं और हम अपने अंगूठे का। चाहे जहां टिकवा लो या किसी खास मौके पर किसी गाय-भैंस पर "टीकी" (निशान)

लगवा लो। कानीराम चुप हो गया। गंभीर भी।

मुझे लगा कि कानीराम एक अनपढ़ दार्शनिक है। "देखो, कानीराम, बावजूद इन सबके, बच्चों को स्कूल भेजना चाहिए। गांव में भी कहते हैं कि पानी पीते-पीते घान (अनाज) का कण आने लगता है..."

यह सब सब झूठ है। डूंगर को बेटो महादियो (महादेव) और सूरजाराभ को बेटो "रुकलो" (रुकमानन्द)। दस वर्ष खराब किये, दसवीं कक्षा पास हुई नहीं फेल हो गए। नौकरी पर रखे नहीं। नौकर रखे नहीं प्याऊ पर। दस वर्ष बाद वे लोग फिर वहीं काम कर रहे हैं जो उनके बाप दादे कर रहे थे। एक बात और बताऊं। उनकी पढ़ाई के कारण उनकी साख और गिरी है। उन्हें जब कोई खेत पर ले जाता है तब ले

दस वर्ष खराब किये, दसवीं कक्षा पास हुई नहीं। फेल हो गये। नौकरी पर रखे नहीं। दस वर्ष बाद लोग वे लोग फिर वहीं काम कर रहे हैं जो उनके बाप दादे कर रहे थे। उनकी पढ़ाई के कारण उनकी साख और गिरी है। ये पढ़े लिखे मेहनत से जी अलग चुराते हैं। पढ़ाई ने उनके बट्टा और लगा दिया। इसलिए स्कूल भेजने से क्या फायदा।

जाने वाला यह सोचता है कि ये पढ़े-लिखे मेहनत से जी अलग चुराते हैं, उनकी बजाय अगर कोई कानियो (कानीराम) भानियो मिल जाये तो ठीक रहे। पढ़ाई ने उनके बट्टा और लगा दिया। इसलिए स्कूल में भेजने से फायदा क्या? पढ़ाने-लिखाने के लिए आप लोग हैं।" कहते-कहते कानीराम का मूड क्षमायाचना का हो गया। हाथ जोड़ कर उसने मुझ से छुट्टी ली।

कानीराम तो चला गया पर कई सवाल छोड़

गया। कानीराम का बेटा भानीराम स्कूल छोड़ गया। कानीराम का बेटा थानीराम भी स्कूल छोड़ गया। अध्यापक ने उनके नाम के आगे लिख दिया 'स्कूल छोड़ दिया।' सरकारी खाते में भानीराम और थानीराम का नाम लिखा गया 'ड्रॉप आउट्स' में।

इस देश में लाखों करोड़ों कानीराम हैं, लाखों ही भानीराम थानीराम हैं। उनके नाम सरकारी खातों में "ड्रॉप आउट्स"

की संख्या में पहुंच जाते हैं। सरकार चाहती है कि भानीराम थानीराम स्कूल से भागे नहीं। कानीराम कहता है कि स्कूल की तरफ मुंह नहीं करना।

सरकार और कानीराम के बीच कोई संवाद हो तो कोई हल निकले। सरकार के आदमी सरकार की बात तो समझते हैं, परन्तु कानीराम की बात नहीं समझते। कानीराम के पास अब्बल तो आदमी नहीं, अगर कोई

अगूठा छाप मिछ जाये तो भी सरकार को समझा सके वह, उसे भाषा नहीं आती। छः बीसी, सात बीसी गिनने वाला आंकड़ों की भाषा नहीं जानता। ऐसी सूरत में "ड्रॉप आउट्स" के आंकड़े बढ़ते ही जा रहे हैं। भानीराम गायें चरा रहा है और थानीराम "गोगडिये"। अब कौन किसको समझाये !

—सम्पाति
(शिविरा से साभार)

गरीबों के नाम पर

एकीकृत ग्रामीण परियोजना का सर्वे जुलाई 82 में हुआ। इस हेतु प्रशिक्षण के लिए सभी शिक्षक लगभग 250 बुलाये गये। विकास खण्ड कार्यालय खन्नाखच भरा था। ग्राम विकास अधिकारी भी थे।

मीटिंग हाल सीमित था। 50-60 की खेर में मीटिंग हुई। कुल 50-60 शिक्षक सर्वे के लिए चुने गए। सर्वे उन किसानों का सत्यापित किया जाना था जो गरीबी की रेखा के नीचे स्तर पर हैं और जिन्होंने कुएँ मोटर के लिए लोन लिया।

उनके कार्य का भौतिक सत्यापन। मेरी शाला से भी दो शिक्षक चुने गए। 70-80 ऋणियों की सूची। स्थान पर निरीक्षण फिर सत्यापन। मेरे साथी बोले सर, खेत 2-3 मील पर है, बरसात है"। शाला समय के अलावा यह काम असंभव है। ठीक है भाई जैसा उचित समझों यह भी महत्वपूर्ण कार्य है। स्टाफ की कमी दो गए, बचे 4 शिक्षक। आठ कक्षाएँ 1 : 72 में प्रति कक्षा में छात्र 4 शिक्षक।

इसी बीच प्रतिष्ठित, धनाढ्य नवयुवक कार्यकर्ता मिले, बोले हमने सुना है, योजना सर्वे के लिए गुरुजी लोगों को लिया है जरा मिलना है मैंने पूछा वो तो गरीबी रेखा से नीचे स्तर वाले कुबकों का सत्यापन है, वे चढ़के अपन भी उसमें फिट हो गये हैं, 5 एकड़ का

खाता ही है अपने नाम। हो गया आदमी गरीब। 13000/- लिये कुएँ मोटर के-मैंने पूछा ठीक है आपने कुआ मोटर तो सब किया होगा। भैया की बात एक झट्टा खोद लिया। ईंट घर पड़ी है मोटर दूसरे कुएँ की बता देंगे पर जरा देखना है कहीं सही सत्यापन न हो जावे। मैंने कहा भाई गुरु तो सत्यापित हैं फिर कुछ भी तो नहीं है स्पार्ट पर झूठ कैसे लिखेंगे।

नवयुवक नेता बोले इसमें क्या घरा है, सब चन्ता है, कई करोड़ों के मामले सत्यापित होने पर भी रफा दफा हो गये।

क्या गरीबी रेखा का स्तर ओर घटेगा या अभीरी बड़ेगी ? आप ही सोचिये।

अनन्तलाल दुबे
शा. माध्यमिक शा.ला, छोपावड़

पढ़ाई के अतिरिक्त आपको (शिक्षकों को) और क्या-क्या कार्य करने पड़ते हैं उन कार्यों में किस तरह के दबाव का अनुभव करते हैं? जब दबाव होते हैं तो आपकी क्या भूमिका होती है? या होना चाहिए? इस संबंध में हम चाहेंगे कि आप लिखकर भेजे, जिससे वस्तुस्थिति से अधिक से अधिक लोग अवगत हों व इस संबंध में क्या किया जा सकता है इस पर इसी मंच से चर्चा हो सके।

—सम्पादक

अमर की किताब का पहला पाठ



अजोत चौधरी



अमर उठ सूरज उगा
ईश को शीश झुका

- अमर : लकड़ी के गट ठर से मेरी गर्दन सूजी है।
माता-पिता के चरण छू
अमर : वे तो बीमार हैं
ताजी हवा में घूमने जा
अमर : खाना कौन बनायेगा
अब नल पर चल जल भर
अमर : मेरे घर नल नहीं है
कुनकुने पानी से नहा, साबुन लगा
अमर : यहां बर्तन, ईंधन और साबुन नहीं है
ताजे फल खा, दूध पी
अमर : वे कभी मेरे घर नहीं आये
साफ, धुले कपड़े पहन
अमर : मेरे पास एक ही कमीज है
अब पुस्तक उठा, पाठ याद कर
अमर : मेरे पास पुस्तक नहीं है
बकबक मत कर, भोजन कर
अमर : घर में आटा नहीं है
अब शाला जा
अमर : अब कहां है शाला !



प्रायोगिक परीक्षा के लिए निर्देश*

1.0 प्रायोगिक प्रश्न पत्र बनाने के लिए निर्देश

- (क) प्रायोगिक प्रश्न पत्र के पूर्णांक 40 होंगे ।
- (ख) एक प्रश्न पत्र में 5 प्रश्न होंगे । सामान्यतः प्रत्येक प्रश्न 8-8 अंकों का होगा । विशेष परिस्थिति में इन अंकों का वितरण बदला जा सकता है ।
- (ग) प्रश्न इस प्रकार के हों कि एक सामान्य परीक्षार्थी को एक प्रश्न पत्र करने में 15 मिनट से अधिक समय न लगे ।
- (घ) प्रश्न पत्र की दृष्टि से पूरे पाठ्यक्रम को निम्नलिखित खण्डों में बाँटा गया है--

- 1) मापन — दूरी, क्षेत्रफल व आयतन नापना, वजन तोलना, तापक्रम नापना, न्यूनतम नाप, सन्निकटन, घट-बढ़, मापन में त्रुटियाँ व सावधानियाँ इत्यादि ।
- 2) पर्यावरण की सजगता — पौधों के विभिन्न अंग और उनमें विविधता, फसलें और उनके रोग, कीड़े और अन्य जीव-जन्तुओं का सामान्य ज्ञान, जीव-जगत में विविधता, मिट्टी, पत्थर व चट्टानें इत्यादि ।
- 3) रसायन — पृथक्करण, अम्ल, क्षार, लवण व उदासीनीकरण, गैसें, रासायनिक कुशलताएं इत्यादि ।
- 4) वैज्ञानिक प्रक्रियायें — अवलोकन करना, सांकेतिक प्रश्न पूछना, रेखाचित्र बनाना, समूह बनाना, वर्गीकरण करना, नक्शा बनाना इत्यादि ।
- 5) सामान्य अवधारणाएं — विद्युत का चुम्बकीय प्रभाव, आयतन, प्रजनन, ऊष्मा, प्रकाश, शरीर

की आंतरिक रचना, संयोग व सम्भाविता, चीजों का तैरना आदि ।

- 6) विशेष — स्थानीय स्रोतों से उपकरण बनाना (बूंद लेंस, माचिस का सूक्ष्मदर्शी, देवयंत्र इत्यादि), दिये हुए निर्देशों से प्रयोग करना ।

उपर्युक्त प्रथम तीन खण्डों (1, 2, 3) में से एक-एक प्रश्न अवश्य दिये जायें । शेष तीन खण्डों (4, 5, 6) में से किन्हीं दो से एक-एक प्रश्न दिये जायें । इस प्रकार कुल पांच प्रश्न बनाये जायें ।

- (च) प्रश्न पत्र बनाते समय सम्बंधित शाला के पर्यावरण और उपलब्ध किट को ध्यान में रखा जाये ।
- (छ) मौखिक परीक्षा या परीक्षक द्वारा किए गए अवलोकन पर अंक न रखे जायें । यथा संभव प्रश्न इस प्रकार के बनाये जायें जिनका मूल्यांकन उत्तरपुस्तिकाओं में दिये गए उत्तरों या अन्य किसी उपलब्ध प्रमाण (उदाहरणार्थ, परीक्षार्थी द्वारा बनाया गया उपकरण) के आधार पर किया जा सके ।
- (ज) यदि एक ही शाला में एक से अधिक बार परीक्षा लेनी हो तो कम-से-कम प्रश्नों के उदाहरण तो जरूर बदले जायें । यदि नए उदाहरण देना सम्भव नहीं है तो नया प्रश्न पत्र बनाना जरूरी होगा यदि एक से अधिक शालाओं में परीक्षा लेने जाना है तो हर शाला का प्रश्न पत्र अलग हो । पांच प्रश्नों में से एकाध प्रश्न की पुनरावृत्ति की जा सकती है ।
- (झ) प्रश्न पत्र के मूल्यांकन हेतु प्रतियेदन परीक्षा के पहले तैयार कर लिया जाये ।

2.0 संगम केन्द्र प्राचार्य एवं परीक्षक के लिए प्रायोगिक परीक्षा की व्यवस्था संबंधी निर्देश

- 2.1 प्रायोगिक खण्ड की परीक्षा संगम केन्द्र प्राचार्य के निर्देशन में शाला स्तर पर ही संभागीय पूर्व माध्यमिक परीक्षा शुरू

* संभागीय शिक्षा अधीक्षक, नर्मदा संभाग द्वारा होशंगाबाद जिले की कक्षा 8 की वार्षिक परीक्षा हेतु स्वीकृत !

होने से पहले आयोजित की जाएगी।

2.2 संगम केन्द्र प्राचार्य के निर्देशन में संगम केन्द्र से सम्बन्धित सभी मिडिल स्कूलों के लिए दो-दो परीक्षकों को एक टोली नियुक्त की जाएगी और प्रायोगिक परीक्षा संचालित करने का तिथिदार कार्यक्रम भी घोषित किया जायेगा।

2.3 प्रत्येक परीक्षक टोली में एक सदस्य कार्यकारी दल से होगा और दूसरा सदस्य कक्षा आठ में विज्ञान पढ़ाने वाला सहायक शिक्षक होगा। कार्यकारी दल से लिए गए सदस्य की भूमिका मुख्य परीक्षक की होगी।

2.4 इस बात का ध्यान रहे कि कोई भी परीक्षक स्वयं की शाला में परीक्षा न लेने भेजा जाये।

2.5 प्रायोगिक परीक्षा के सुनियोजित संचालन के लिए एक साथ 25-30 परीक्षार्थियों से अधिक की परीक्षा लेना उचित नहीं होगा। चूंकि प्रत्येक बार परीक्षा की व्यवस्था व संचालन करने में लगभग दो घंटे का समय लग सकता है और हर बार नया प्रश्न पत्र बनाने का नया उदाहरण तैयार करने की भी जिम्मेदारी परीक्षक टोली की ही होगी, अतः टोलियों को शालाएं देते हुए परीक्षार्थी संख्या का विशेष ध्यान रखा जाये। प्रक्रिया में सामान्यतः निम्नलिखित नियमों का उपयोग किया जाये—

(क) एक परीक्षक टोली को प्रायोगिक परीक्षा हेतु

- 1) दो या तीन शालाएं दी जा सकती हैं यदि उनकी परीक्षार्थी संख्या 50 के ऊपर नहीं है।
- 2) दो से अधिक शालाएं न दी जाएं यदि उनकी परीक्षार्थी संख्या 50 से 100 के बीच है।
- 3) केवल एक शाला ही दी जाए यदि उसकी परीक्षार्थी संख्या 100 से अधिक है।

(ख) यदि किसी शाला में 150 से अधिक परीक्षार्थी हैं तो वहां आवश्यकतानुसार एक से अधिक परीक्षक टोलियां भेजी जाएं।

(ग) यह प्रयास रहे कि किसी भी परीक्षक टोली को उसकी ही गई सब शालाओं में कुल मिलकर 150 से अधिक परीक्षार्थियों की परीक्षा लेने की जिम्मेदारी न उठानी पड़े।

(घ) परीक्षा कार्यक्रम इस प्रकार बनाया जाए कि किसी भी परीक्षक टोली को एक ही दिन में 50-60

से अधिक परीक्षार्थियों की प्रायोगिक परीक्षा न लेनी पड़े यानी एक दिन में दो से अधिक बार न लेनी पड़े।

2.6 संगम केन्द्र प्राचार्य द्वारा प्रायोगिक परीक्षा की सूचना सम्बन्धित शालाओं की परीक्षा के कम-से-कम एक सप्ताह पूर्व दी जायेगी ताकि उचित व्यवस्था की जा सके।

2.7 संगम केन्द्र प्राचार्य से यह अपेक्षा है कि वे प्रायोगिक परीक्षा कार्यक्रम की एक प्रति अग्रिम रूप से संभागीय शिक्षा अधीक्षक कार्यालय को अवश्य भेज देंगे ताकि परीक्षार्थी के पर्यवेक्षण को उचित व्यवस्था की जा सके।

2.8 परीक्षा के दौरान सम्बन्धित शाला के प्रधान पाठक/प्राचार्य एवं विज्ञान शिक्षक परीक्षक टोली की परीक्षा संचालन में आवश्यक सहयोग देंगे। परीक्षा की तैयारी के लिए सामग्री जुटाने और परीक्षार्थियों को उत्तर लिखने के लिए कोरे कागज देने का उत्तरदायित्व प्रधान पाठक/प्राचार्य व सम्बन्धित विज्ञान शिक्षक का होगा।

2.9 प्रायोगिक परीक्षा में आंतरिक परीक्षक का कोई प्रावधान नहीं रहेगा।

2.10 परीक्षार्थियों को परीक्षा भवन में किसी भी प्रकार की पुस्तक या अभ्यास कापी ले जाने की अनुमति नहीं रहेगी।

2.11 प्रायोगिक खण्ड का प्रश्न पत्र बनाने, मूल्यांकन का प्रतिवेदन तैयार करने का उत्तरदायित्व परीक्षक टोली का होगा। इस पूरी प्रक्रिया में सम्बन्धित शाला के प्रधान पाठक/प्राचार्य व शिक्षकों की आंतरिक परीक्षक के रूप में कोई भूमिका नहीं रहेगी।

2.12 प्रायोगिक प्रश्न पत्र बनाने के लिए अलग से निर्देश दिए गये हैं। यह आवश्यक है कि परीक्षक टोली प्रश्न पत्र बनाना शुरू करने के पहले इन निर्देशों का धनीभांति अध्ययन कर ले।

2.13 प्रत्येक प्रश्न या उसके विभिन्न उण्डों के प्राप्तांक उत्तर पुस्तिका में ही लिखे जाएं।

2.14 (क) मूल्यांकन के बाद उत्तर पुस्तिकाएं प्रश्न पत्र एवं मूल्यांकन प्रतिवेदन एक लिफाफे में एवं प्राप्तांक सूची एक अन्य लिफाफे में सील बन्द करके गोपनीय विधि से संगम केन्द्र प्राचार्य को सौंप दें।

(ख) संगम केन्द्र प्राचार्य सब परीक्षक टोलियों से प्रश्न पत्र मूल्यांकन प्रतिवेदन एवं उत्तर पुस्तिकाएं और प्राप्तांक सूची मिलने पर उन्हें जिला शिक्षा अधिकारी होशंगाबाद को भेज देंगे। ●

प्रायोगिक परीक्षा हेतु प्रश्नों के नमूने

जैसा कि आप जानते हैं (देखें इसी अंक में प्रकाशित लेख-प्रायोगिक परीक्षा के लिए निर्देश) कि इस वर्ष प्रायोगिक परीक्षा में परीक्षक द्वारा किए गए अवलोकन एवं पूछे गए मौखिक प्रश्नों के आधार पर मूल्यांकन करने का प्रावधान नहीं रहेगा। इसलिए प्रश्नों का निर्माण एवं उनकी मूल्यांकन की पद्धति में कुछ परिवर्तन आवश्यक है। प्रश्न ऐसे बनायें कि उत्तर पुस्तिका में लिखे गए उत्तरों से ही छात्र द्वारा प्रयोग के सम्बन्ध में की गई गतिविधियों की जानकारी मिल सके। इसी तरह मूल्यांकन प्रपत्र में किसी भी प्रयोग में प्रयोग-सामग्री को जमाने पर अंक न रखे जाएं। चाहे वह गैस बनाने की व्यवस्था हो या सूक्ष्मदर्शी के लिए कटान काटना। हमें उत्तर पुस्तिका के आधार पर ही इस बात का अनुमान करना होगा कि बच्चे ने मापन ठीक किया या नहीं या फूल ठीक और स्पष्ट रूप से खोला या नहीं।

प्रश्नपत्र की दृष्टि से पाठ्यक्रम को जिन छह खण्डों में बांटा गया है उनमें सम्बन्धित कुछ प्रश्न उदाहरण के लिए यहां प्रस्तुत हैं-

मापन :

प्रयोग 1. दिए गए ग्राफ पेपर पर परकार की सहायता से 6 से.मी. का एक वृत्त बनाओ। वृत्त के अन्दर आ रहे खानों की संख्या गिनो।

- पूरे-पूरे आ रहे खानों की संख्या.....
- उन खानों की संख्या जिनका आधा या आधे से अधिक हिस्सा वृत्त में है.....
अब बताओ कि वृत्त का क्षेत्रफल कितना है ?

या

तुम्हें एक वृत्त, एक अनियमित आकृति, घागा, आधे मीटर का पैमाना व संलग्न ग्राफ पेपर दिया है-

(क) वृत्त और अनियमित आकृति को परिमितियाँ नापकर लिखो-

- वृत्त की परिमित.....
- अनियमित आकृति को परिमित.....

(ख) वृत्त एवं अनियमित आकृति दोनों को ग्राफ पेपर पर उतार लो और उनके क्षेत्रफल पता करके नीचे लिखो-

- अनियमित आकृति के अन्दर पूर्णतः आ रहे खानों की संख्या.....
- उन खानों की संख्या जिनका आधे से अधिक भाग अनियमित आकृति में है.....
- अनियमित आकृति का क्षेत्रफल.....
- वृत्त के अन्दर पूर्णतः आ रहे खानों की संख्या.....
- उन खानों की संख्या जिनका आधे से अधिक भाग वृत्त में है.....
- वृत्त का क्षेत्रफल.....

प्रयोग 2. (अ) दिए हुए गुटके की सबसे बड़ी सतह का क्षेत्रफल प्लास्टिक के गुटकों द्वारा निकालकर लिखिए तथा बताइए कि दोनों बड़ी सतहों का कुल क्षेत्रफल कितना होगा ?

(ब) दी हुई बोतल के मुँह की परिधि नापकर, नाप इकाई में लिखिए।

प्रयोग 3. तुम्हें गेहूँ, नपनाघट एवं पानी दिया गया है। पहले 100 या उससे अधिक गेहूँ के दानों का आयतन पता करो उसके आधार पर गेहूँ के एक दाने का औसतन आयतन पता लगाओ।

- नपनाघट का न्यूनतम माप.....
- शुरु में नपनाघट में पानी का आयतन.....
- गेहूँ के दाने डालने के बाद नपनाघट का माप.....
- गेहूँ के दानों की संख्या.....
- दानों का आयतन.....
- एक दाने का औसत आयतन.....

नोट : गेहूँ की जगह कांच की गोलियाँ, प्लास्टिक के गुटके इमली के बीज आदि छोटी-छोटी वस्तुएं भी डी जा सकती हैं।

पर्यावरण के प्रति सजगता :

प्रयोग 1. दिए दोनों फूलों को खोलकर इसी पृष्ठ पर गोंद से इस प्रकार चिपकाओ कि उसके सब भाग दिखाई दें। पृष्ठ पर ही फूलों के विभिन्न भागों के नाम लिखकर दर्शाओ।

नोट : अलग-अलग प्रकार के कोई भी दो फूल दिए जा सकते हैं।

प्रयोग 2. (अ) चना और अरंडी के बीजों की आन्तरिक रचनाओं का चित्र बनाओ। इन चित्रों में बीजों के अलग-अलग भागों के नाम लिखो।

(ब) इन बीजों के विभिन्न हिस्सों पर आयोडीन डालो और नीचे दी गई तालिका भरो—

भाग का नाम	आयोडीन का प्रभाव	मंड है/नहीं है

नोट : चना और अरंडी के स्थान पर क्रमशः दो बीजपत्रीय एवं एक बीजपत्रीय बीजों के कोई अन्य उदाहरण दिए जा सकते हैं।

प्रयोग 3. दिए हुए फूलों के नामांकित चित्र बनाइए एवं उनकी कोई 4 समानता एवं 4 असमानताएँ लिखिए।

नोट : कोई दो फूल दिए जा सकते हैं जो एक प्रकार के नहीं हों।

रसायन :

प्रयोग 1. तुम्हारे सामने परखनली में तीन स्याही के नमूने क, ख और ग रखे हुए हैं। क्रोमेटोग्राफी द्वारा यह पता लगाओ कि इनमें से कौन दो नमूने एक स्याही के हैं। क्रोमेटोग्राफी के बाद अपनी पट्टियाँ पर नमूनों के नाम क, ख और ग लिखकर पट्टियाँ इसी पृष्ठ पर चिपका दो।

या

तुम्हें दो स्याहियों का एक मिश्रण दिया गया है जो तुम्हारे सामने रखी स्याही नं० 1, 2, 3, 4 में से किन्हीं दो को मिलाकर बनाया गया है। क्रोमेटोग्राफी का प्रयोग कर पता लगाओ कि यह मिश्रण किन दो स्याहियों को मिला

कर बनाया गया है। क्रोमेटोग्राफी के कागज को सुखाकर अपनी उत्तर पुस्तिका के साथ पिन से लगा दो और अपने निष्कर्ष के आधार पर नीचे दिए वाक्य में खाली स्थान भरो—

मिश्रण स्याही नं०.....और स्याही नं०..... को मिलाकर बनाया गया है।

प्रयोग 2. दोनों परखनलियों को खूब अच्छी तरह धो लो। प्रत्येक ड्रापर पर धोने का नाम लिखा है। किसी एक घोल का ड्रापर दूसरे में मत डालो।

तुम्हारे सामने बोटलों में दो क्षारीय घोल 'क' और 'ख' रखे हैं। साथ में एक अम्लीय घोल तथा फिनापथलीन का सूचक घोल भी रखा है। ड्रापर से परखनली 'क' में 'क' बोटल का 20 बूंद घोल और परखनली 'ख' में 'ख' बोटल का 20 बूंद घोल लो। दोनों परखनलियों में दो-दो बूंदें गुलाबी सूचक घोल की डालो। लिखो कि क्या हुआ।

अब 'क' परखनली में जो घोल है उसमें बूंद-बूंद करके अम्ल तब तक डालो जब तक कि घोल रंगहीन न हो जाए। लिखो कि 'क' परखनली के घोल में कितनी बूंदें अम्ल की डालीं। यही 'ख' परखनली के घोल के साथ भी करो।

(i) 'क' परखनली के घोल को रंगहीन करने के लिए अम्ल की.....बूंदें लगीं।

(ii) 'ख' परखनली के घोल को रंगहीन करने के लिए अम्ल की.....बूंदें लगीं।

अब बताओ कि कौन सा घोल अधिक क्षारीय है और कितने गुणा।

प्रयोग 3. दिए हुए द्रवों क, ख, ग, घ, च, छ की लाल और नीले लिटमस से जाँच करो और नीचे दी गई तालिका भरो—

द्रव	लाल लिटमस पर प्रभाव	नीले लिटमस पर प्रभाव
क		
ख		
ग		

तालिका के आधार पर बताओ कि कौन से द्रव अम्ल हैं, कौन से क्षार हैं और कौन से लवण।

प्रयोग 4. तुम्हें चार परखनलियों (क) (ख) (ग) और (घ) में चार द्रव पदार्थ दिए गए हैं। इन्हें क्रमशः (क) (ख) (ग) (घ) द्रव कहेंगे।

इन सब द्रवों को ध्यान से देखो। अब उनमें कांच की नली की सहायता से फूँको। फूँकने पर प्रत्येक द्रव में क्या परिवर्तन हुआ उत्तर पुस्तिका में लिखो-

क द्रव फूँकने पर..... ।
 ख " " ।
 ग " " ।
 घ " " ।

इन अवलोकनों से तुम इन द्रवों के बारे में क्या निष्कर्ष निकाल सकते हो कारण सहित लिखो।

परीक्षक द्वारा दिए हुए घोल [आवश्यक सामग्री]

- (क) पानी
- (ख) चूने का पानी
- (ग) चूने का पानी + फिनाय्थलीन
- (घ) कपड़े धोने का सोडा + फिनाय्थलीन

वैज्ञानिक प्रक्रियाएं :

प्रयोग 1. आपको कुछ सामान दिया है। इनके अधिक से अधिक समूह बनाओ। प्रत्येक समूह में कम से कम दो वस्तुएं अवश्य हों। इन समूहों के आधार पर नीचे दी गई तालिका भरो-

समूह	गुण धर्म जिसके आधार पर समूह बनाया गया है	समूह में आने वाली वस्तुओं के नाम

प्रयोग 2. (अ) तुम्हारे सामने दो पत्तियां रखी हैं दोनों को ध्यान से देखकर उनके नामांकित चित्र बनाओ। (कनेर एवं दूध मोगरा की पत्ती)

(ब) इन पत्तियों में कम से कम चार अन्तर लिखो।

प्रयोग 3. तुम्हें विभिन्न प्रकार की कुछ बटनें दी गई हैं। उनका अवलोकन करके गुणधर्मों के आधार पर वर्गीकरण चित्र बनाओ।

प्रयोग 4. तुम्हारे सामने 15 पत्तियों का प्रदर्शनी रखी हुई है। अधिक से अधिक गुण धर्मों को ढूँढो और हर गुण धर्म

के आधार पर इन पत्तियों का समूहीकरण करो। हर समूह को नीचे दी गई तालिका में लिखो।

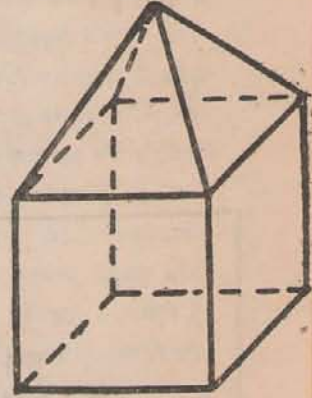
गुणधर्म	समूह के सदस्य

सामान्य अवधारणाएं :

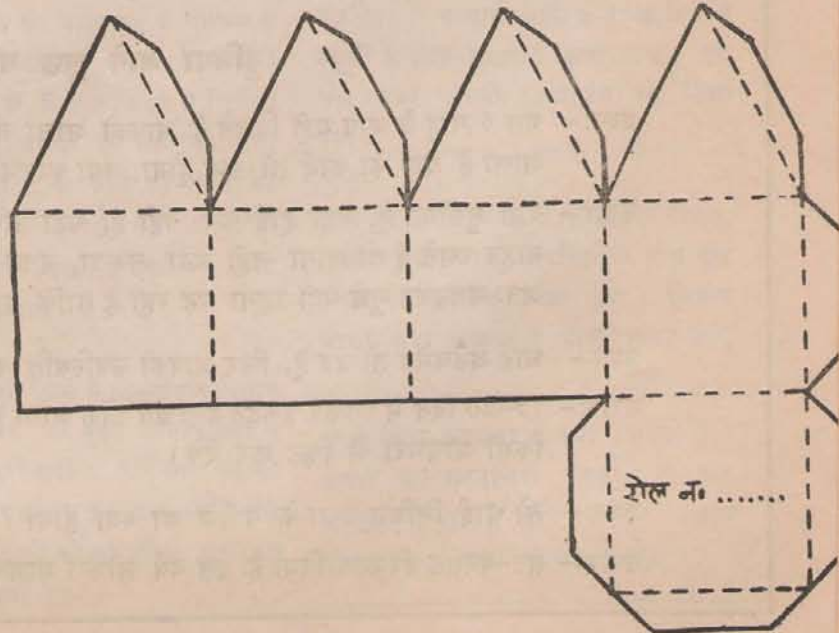
प्रयोग 1. दी गई सामग्री में से समतल दर्पण द्वारा पानी के बीच से होती हुई किरणों परावर्तित कर किरणों को दीवाल पर संकलित करो तथा दीवाल पर दिखने वाले रंगों को क्रमानुसार लिखो। साथ ही यह भी लिखो कि सबसे गहरा और सबसे हल्का रंग कौन सा दिखता है ?

विशेष :

प्रयोग 1. नीचे दिए हुए चित्र को मोटी काली लाइनों पर से काटो। कटे हुए कागज को टूटी रेखाओं पर मोड़ो, चिपकाओ और बगल में दिखाए गए चित्र जैसा नमूना बनाओ। नमूने पर अपना रोल नं अवश्य लिखो।



नमूना

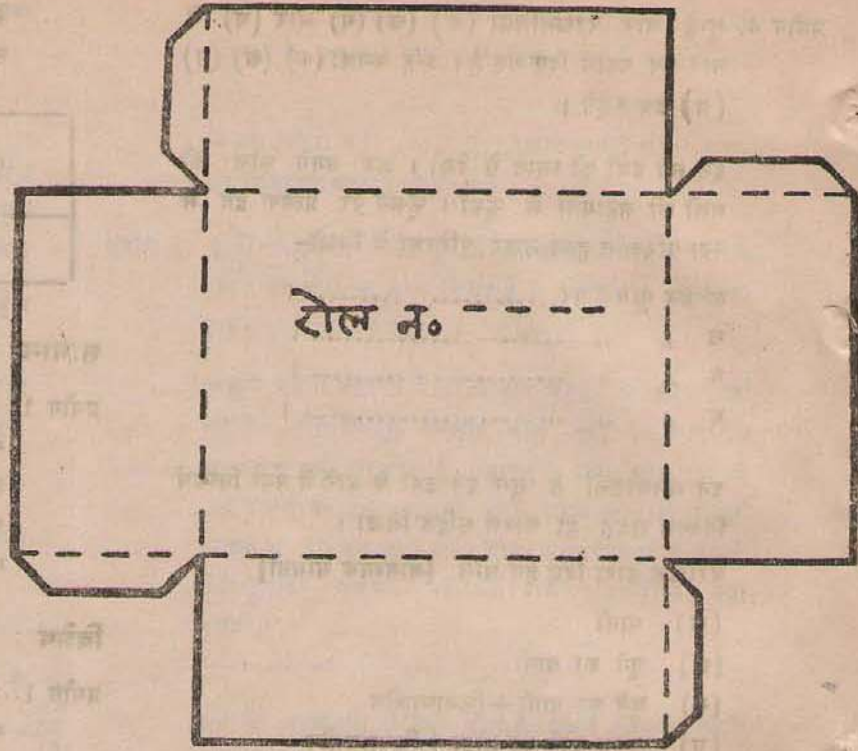


या

सामने दिए हुए चित्र की मोटी काली लाइनों पर से काटो।
कटे हुए कागज को मोड़ो, चिपकाओ और एक खुले मुँह
का डिब्बा बनाओ। डिब्बे पर अपना रोल नम्बर
लिखना न भूलना।

प्रयोग 2. आपको लकड़ी की पट्टी, धागा और दोने दिए गए हैं।
इनसे एक संतुलित और सही तौलने वाला तराजू बनाइए।
अपनी तराजू पर कागज की पत्तों पर अपना नाम लिख
कर बाँध दें।

नोट : इसके अतिरिक्त माचिस का सूक्ष्मदर्शी, प्यूज बल्ब से
लेंस, विद्युत मोटर तथा माचिस की तीलियों और रबर
के बाल ट्यूब के टुकड़ों से विभिन्न आकृतियाँ बनाने को
दे सकते हैं।



जस की तस धर दीनी खबरिया

कुछ शिक्षकों से चर्चा के अन्तर्गत कुछ तथ्य निकले जो शिक्षक की सत्यापित कठिनाइयों को
किस तरह पूरा करती है या नहीं — विचारणीय है। कुछ प्रश्न जो मैंने पूछे — कुछ उत्तर जो मैंने
पाये। आप को दे रहा हूँ।

दुनिया जाने कुछ ना माने

प्रश्न:- गत 6 माह से आप यहीं दिखते हैं आपकी शाला तो यहां से 25 कि. मी. पर है। माध्यमिक
शाला है वहां का कार्य तो ठप्प होगा, क्या कारण है कि आपको यहां फिट किया गया।

उत्तर:- बड़ी मुसीबत है, वहां हाईस्कूल नहीं है, बड़ा बच्चा नौवीं में फेल हो गया, 14 वर्ष का है
बाहर रखते हैं तो खाना नहीं बना सकता, वेतन से अलग 150/- साहवार कहां से लाऊं।
अतः मजदूरन मुझे यहीं रहना पड़ रहा है ताकि बच्चे का जीवन सुधरे। यहां अटैच हूँ।

प्रश्न:- भाई अटैचमेंट तो बंद है, फिर आपकी उपस्थिति का क्या होगा ?

उत्तर:- 15-20 दिन में जाकर इकट्ठे दस्तखत ठोंक आता हूँ। साथ ने बोला है ठहर जाओ आसपास
किसी प्रायमरी में फिट कर देंगे।

प्रश्न:- तो भाई मिडिल कक्षा के नतीजे का क्या होगा ?

उत्तर:- सेंट-परसेंट रिजल्ट दिया है इस वर्ष लोकल मामला है।

— अ ल. दुबे

विज्ञान क्या है ?

विज्ञान को कैसे पढ़ाया जाए ?

हरदा नगर के पालक बहुत दिनों से वहाँ के शिक्षकों एवं प्रधान पाठक से होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम के सम्बन्ध में जानना चाहते थे साथ ही इस कार्यक्रम को लेकर उनके कुछ प्रश्न भी थे जिनका समाधान भी वे चाहते थे। पालकों की जिज्ञासा को ध्यान में रखते हुए नगर पालिका माध्यमिक शाला हरदा के प्रधान पाठक श्री एम. एस. सिलाकारी ने एकलव्य (शैक्षिक शोध एवं नवाचार संस्थान) के सदस्यों से चर्चा की। श्री सिलाकारी जी की पहल पर यह तय हुआ कि एकलव्य, किशोर भारती तथा नेहरू युवक केन्द्र के संयुक्त तत्वाधान में नगर पालिका माध्यमिक शाला, हरदा के सहयोग से दो अक्टूबर 1982 को एक प्रदर्शनी तथा जनसंवाद का आयोजन किया जाये।

इस एक दिवसीय प्रदर्शनी के चार खण्ड थे। पहले हिस्से में विज्ञान क्या है ? इस अवधारणा को स्पष्ट करने का प्रयास किया गया। आम धारणा यह है कि विज्ञान केवल बड़ी-बड़ी प्रयोगशालाओं में महुँगे उपकरणों से होने वाली क्रियाओं का नाम है। विज्ञान केवल तेज चलने वाले हवाई जहाज, रेलगाड़ी, फ़ैक्टरियाँ, रेडियो, टेलीविजन,

यदि सही सिद्धान्त के क्रियान्वयन में परेशानी होती है तो क्रियान्वयन का तरीका सुधारा जाए न कि सही सिद्धान्त को दोषपूर्ण पद्धति से पढ़ाया जाए।

चिकित्सा पद्धति या आदमी का दूसरे ग्रहों पर पहुँचना ही है। वास्तव में विज्ञान समस्याओं के बारे में सोचने, उनको समझने और हल करने का ढंग है, सीखने की एक पद्धति है। बाकी उपरोक्त सारी चीजें विज्ञान के सिद्धांतों पर आधारित तकनीकी उप-लब्धियाँ हैं। अलग-अलग पोस्टरों में क्रम से वैज्ञानिक चिंतन की पद्धति को विस्तृत रूप से समझाने का प्रयास किया गया।

दूसरे हिस्से में आज की शिक्षा पद्धति का मूल्यांकन शिक्षा के मान्य मूल सिद्धांतों को आधार बनाकर किया गया। जो कहा जाता है और जो हो रहा है उसके बीच की खाई को दिखाने का प्रयत्न इस हिस्से में किया गया। उदाहरण के लिए— बच्चों की जिज्ञासा बढ़ाने में, पाठ्यक्रम के माध्यम से आसपास के जनजीवन तथा पर्यावरण से परिचित कराने में, किताब लिखने में शिक्षकों की भागीदारी, बच्चों में तर्कशक्ति तथा समस्या का समाधान करने की क्षमता का विकास करने में हमारी वर्तमान शिक्षा प्रणाली कहीं तक सक्षम है इस पर ध्यान केन्द्रित किया गया।

प्रदर्शनी के तीसरे हिस्से में होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम की मुख्य गतिविधियों से परिचित कराया गया। साथ-साथ यह भी प्रदर्शित किया गया कि इस कार्यक्रम में कैसे शिक्षा के मूल तत्वों को सम्मिलित करने का प्रयास किया गया है।

क्या बच्चों की पढ़ाई को और अधिक अच्छा बनाने के लिए हम शासकीय सुधार का ही इन्तजार करें ? क्या यह एक सीमित दायरे के लोगों का ही दायित्व है या हम सभी की इसमें भागीदारी और जिम्मेदारी है ? क्या सब नागरिक, पालक, शिक्षक और शिक्षाविद् इसमें अपनी भूमिका पहचानते हैं या यह भी समझते हैं कि इसमें उनकी भी कोई भूमिका हो सकती है ?

प्रदर्शनी के अन्तिम हिस्से में दर्शकों का ध्यान उन कठिनाईयों और बाधाओं की ओर आकर्षित करवाया गया जो बच्चों को प्रयोग करवाने में और विज्ञान की पढ़ाई को पर्यावरण के साथ जोड़ने में आती हैं। साथ ही इस हिस्से में एक महत्वपूर्ण सवाल खड़ा किया गया कि क्या बच्चों की पढ़ाई को और अच्छा बनाने के लिए हम शासकीय सुधार का ही इन्तजार करें ? क्या यह एक सीमित दायरे के लोगों का ही दायित्व है या हम सभी की इसमें भागीदारी और जिम्मेदारी है ? क्या सब नागरिक, पालक, शिक्षक और शिक्षाविद् इसमें अपनी भूमिका पहचानते हैं या यह भी समझते हैं कि इसमें उनकी भी कोई भूमिका हो सकती है ?

इस प्रदर्शनी के साथ-साथ हरदा के विभिन्न स्कूलों के छात्र-छात्राओं द्वारा बनाए गए चार्ट तथा मॉडलों का प्रदर्शन भी किया गया।

शाम को हरदा के 200 से अधिक पालक, शिक्षक तथा अन्य नागरिकों के साथ खुले संवाद का आयोजन किया गया। किशोर भारती तथा एकलव्य के सदस्यों ने शिक्षकों,

बच्चे किस अवस्था में क्या समझते हैं ? समझ का मानसिक विकास से एक सम्बन्ध होता है और इसका ध्यान पाठ्यक्रम में रखा जाना चाहिए !

सवाल पैसों की कमी का नहीं, प्राथमिकताओं का है।

पालकों एवं विद्यार्थियों द्वारा पूछे गए विभिन्न प्रश्नों के उत्तर दिए गए। प्रश्न कार्यक्रम के भविष्य, उपयोगिता तथा प्रासंगिकता से जुड़े थे।

इस कार्यक्रम की अध्यक्षता भूतपूर्व संयुक्त संचालक, लोक शिक्षण श्री सेवाराम चतुर्वेदी ने की।

चूंकि इस संवाद में हुई चर्चा में हमारे अन्य पाठकों की दिलचस्पी भी होगी इसलिए यहाँ उसका विस्तृत विवरण दिया जा रहा है। कार्यवाही की शुरुआत श्री सिलाकारी ने की। उन्होंने बताया कि इस संवाद की माँग स्थानीय पालकों और शिक्षकों से आई थी जिनके होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम (ही. वि. शि. का.) को लेकर कुछ प्रश्न थे। इसके पश्चात् अध्यक्ष श्री सेवाराम चतुर्वेदी ने ही. वि. शि. का. का परिचय देते हुए बताया कि यह शिक्षा प्रणाली में

परिचय के बाद सवाल-जवाब का सिलसिला जारी हुआ।

परिचय के बाद श्री केशरी लाल पाण्डे जी ने पहला प्रश्न दागते हुए पूछा कि इस कार्यक्रम के परिणाम होशंगाबाद जिले के विद्यार्थी भुगत रहे हैं उस पर कमी छपान दिया गया है ?

श्री पाण्डे जी का कहना था कि 8वीं के बाद 9वीं कक्षा में फिर वही पुरानी पद्धति से पढ़ाई होती है तो छात्रों का नुकसान होता होगा। यह सर्टिफिकेट का युग है, किन्हीं कारणों से अच्छे नम्बरों से पास होने वाले विद्यार्थी ही. वि. शि. का. में फेल हो जाते हैं। उनका कहना था कि शिक्षा के जो उद्देश्य आप लोग बता रहे हैं वहीं हैं परन्तु शिक्षक जब पुरानी पद्धति से उन लक्ष्यों को पूरा नहीं कर सके तो अधिक समय लगने वाली इस पद्धति से कैसे करेंगे ?

अनिल सद्गोपाल ने कहा कि जो कनियां हैं उनका असर पूरे समाज पर पड़ता है ऐसी स्थिति में हम सुधरने के लिए कुछ करें या यथास्थिति को स्वीकार कर जो चल रहा है उसे चलने दें ? उन्होंने बताया कि 16 स्कूलों में 6 वर्षों तक प्रयोग करने के बाद जब जिले स्तर पर इस कार्यक्रम का प्रसार हुआ उसके पहले शासन ने भी यह जानना चाहा था कि 8वीं कक्षा तक इस पद्धति से पढ़ने के बाद 9वीं कक्षा में प्रतिकूल असर तो नहीं होगा ? एक व्यवस्थित अध्ययन में बताया कि 9वीं कक्षा के परीक्षाफल पर कोई प्रतिकूल असर नहीं हुआ है। अध्ययन में इस पद्धति तथा पुरानी पद्धति से पढ़कर जो छात्र 9वीं कक्षा में पहुँचे थे उनके परीक्षाफलों का तुलना-

त्मक अध्ययन किया गया था। अनिल सद्गोपाल ने आगे बताया कि हमारा दस वर्षों का अनुभव है कि लोग अक्सर व्यक्तिगत अनुभवों अथवा सुनी सुनाई बातों के आधार पर ही निष्कर्ष निकाल लेते हैं। यह बातें सम्पूर्ण छात्रों के सदर्म में सही नहीं होतीं। यदि यह पद्धति शिक्षण के सही सिद्धांतों पर आधारित है तो इसे 8वीं में खत्म किया जाय या आगे की पढ़ाई भी इसके अनुसार हो ?

यदि सही सिद्धांत के क्रियान्वयन में परेशानी होती है तो क्रियान्वयन का तरीका सुधारा जाय न कि सही सिद्धांत को दोषपूर्ण पद्धति से पढ़ाया जाए। अनिल सद्गोपाल ने एक समानान्तर उदाहरण देते हुए कहा कि हम अक्सर मुनते हैं कि जो इमारतें और पुन अंग्रेजी राज में बने थे वे अधिक मजबूत हैं और स्वतन्त्रता मिलने के बाद जो पुल और इमारतें बनीं वे उनकी तुलना

विज्ञान और टेक्नॉलाजी में भ्रम पैदा करते हैं और यही भ्रम बच्चों तक भी पहुँचाते हैं। टेक्नॉलाजी विज्ञान के सिद्धांत पर आधारित है पर वह विज्ञान नहीं है। विज्ञान एक सीखने और समझने की पद्धति है।

एक नवीन प्रयोग है। हमारी जनतांत्रिक स्थिति में स्वाभाविक है कि इस कार्यक्रम के बारे में शिकाएँ हों। ऐसे संवाद और चर्चा का आयोजन ही. वि. शि. का. के लिए भी अच्छा है क्योंकि इससे नागरिकों में इस कार्यक्रम की जानकारी बढ़ेगी। सेवाराम जी द्वारा कार्यक्रम के संक्षिप्त

हमें यह तय करना चाहिए कि हम ज्ञान प्राप्त करना चाहते हैं या ज्ञान प्राप्त करने के औजार प्राप्त करना चाहते हैं। क्या ज्ञान प्राप्त करने की इच्छा पैदा करना चाहते हैं या ज्ञान ठूस देना चाहते हैं ?

में बहुत कमजोर हैं। लोग कहते हैं कि अब भ्रष्टाचार अधिक बढ़ गया है इसे दूर करना चाहिए। यह कोई नहीं कहता कि फिर से अंग्रेजी राज कायम होगा चाहिए। चूंकि आजादी का सिद्धांत सही है अतः गलत व्यवस्था बदलना चाहिए न कि सही सिद्धांत। डॉ. अरविन्द गुप्ते ने आंकड़े

जब तक पालक सक्रिय नहीं होंगे तब तक इन समस्याओं का समाधान नहीं होगा।

प्रस्तुत करते हुए बताया कि विज्ञान में जिनको कम अंक मिले हैं उन्हें अन्य विषयों से भी कम अंक मिले हैं अतः यह कहना कि इस विज्ञान के कारण भविष्य बिगड़ रहा है सही नहीं है। डॉ. गुप्ते ने कहा कि हमें कुछ लोगों के परिणाम देखकर निष्कर्ष नहीं निकालना चाहिए। सही निष्कर्ष के लिए सम्पूर्ण का अध्ययन करना आवश्यक होता है। सिलाकारी जी ने बताया कि उनके स्कूल में 51% विद्यार्थी उत्तीर्ण हुए हैं जबकि विज्ञान में 56% विद्यार्थी उत्तीर्ण हुए हैं। लोगों की मान्यता थी कि गतवर्ष परीक्षा नियमों में शिथिलता के कारण विज्ञान में विद्यार्थी पास हुए हैं। अन्यथा परीक्षाफल बिल्कुल ही चौपट था। इस सम्बन्ध में सिलाकारी जी ने आंकड़े प्रस्तुत करते हुए बताया कि नियम में शिथिलता के कारण 9% विद्यार्थी ही पास हुए हैं न कि सभी। अन्य क्षेत्रों में तो इससे भी कम असर हुआ है। छोपावड़ के प्रधान पाठक श्री अनन्तलाल दुबे ने बताया कि छोपावड़ में परीक्षाफल 60 से 64% आया था। उन्होंने कहा कि इस विज्ञान में अन्य साधनों से अंक प्राप्त नहीं किए जा सकते। गुप्ते जी ने कहा कि विज्ञान विषय में दूसरे विषयों की तुलना में अधिक विद्यार्थी फेल होते हैं ऐसा कहने का कोई आधार नहीं है। श्री एस. एन. त्रिपाठी ने विज्ञान में परीक्षा के नियमों की शिथिलता के सम्बन्ध में भय व्यक्त किया जिस तरह अंग्रेजी विषय में एक समय 20% अंक पाने वालों को पास कर दिया गया जिससे उसका कोई महत्व नहीं रह गया था वया वही हाल विज्ञान का भी होने वाला है। मित्र माध्यमिक शाला इटारसी के प्रधानाध्यापक भास्कर सोन-काम्बले ने बताया कि उनकी शाला में 9 वर्ग हैं प्रत्येक वर्ग में 60 लड़के हैं उनके यहां विज्ञान का परीक्षाफल 60% है और समूचा परीक्षाफल 80% प्रतिशत है इसका कारण उन्होंने सघन पर्यवेक्षण बताया।

उन्होंने बताया कि 60 बच्चों की कक्षा में 15 टोलियां बनती हैं यहां तक तो काम किया जा सकता है। परन्तु 60 से अधिक बच्चे हों तो अलग वर्ग होना जरूरी है। अधिक विद्यार्थियों की कक्षा में कोई भी विषय पढ़ाने में परेशानी होती है। शासन से आग्रह करना चाहिए कि विद्यार्थियों के अनुपात में शिक्षक प्रदान करें। उनका कहना था कि सवाल पैसों की कमी का नहीं प्राथमिकताओं का है। इस संदर्भ में उन्होंने शासन की बहुत खर्चीली परियोजनाओं के उदाहरण दिए। साधना सक्सेना ने कहा कि परीक्षा नियम शिथिल कर पास करने से हम भी चिंतित हैं। नियम शिथिल क्यों किए जाते हैं इस बात की खोज होनी चाहिए। हम लोग पिछले दस वर्षों से समस्याओं के प्रति शासन को आगाह कर रहे हैं परन्तु हमारे प्रयासों की सीमाएं हैं। यदि पालक भी शिक्षा के प्रति चिंतित है तो वे क्या करेंगे यह बात यहां तय हो जाना चाहिए। किन्हीं एक सज्जन का कहना था कि हालात बदलने के लिए व्यापक पैमाने पर प्रयत्न करने होंगे।

अनामिका तिवारी ने पूछा कि 6,7,8 की पुस्तकों में जीव विज्ञान पर ज्यादा जोर दिया गया है और भौतिक और रसायन कम है। इसलिए 9वीं में विद्यार्थियों को परेशानी आ रही है।

विनोद रैना ने कहा कि थोड़ी कठिनाई जरूर आ रही होगी। पाठ्यक्रम का आधार स्पष्ट नहीं है। क्या 9वीं और क्या 8वीं में पढ़ाया जाएगा यह साफ नहीं है। हमने कुछ प्रयास किया है यह समझने का कि बच्चे किस अवस्था में क्या समझते हैं। समझ का मानसिक विकास से एक सम्बन्ध होता है और इसका ध्यान पाठ्यक्रम में रखा जाना चाहिए। जीव विज्ञान का सम्बन्ध हमारे पर्यावरण से है। भौतिक

रसायन के सूत्र इत्यादि 8वीं व 9वीं में दो बार पढ़ाये जाते हैं। इसलिए दो बार मेहनत करने के बजाय विज्ञान की दूसरी चीजें सीख लेना बेहतर है। अध्यक्ष ने कहा कि 9,10 व 11वीं का पाठ्यक्रम बहुत पुराना है। अब माध्यमिक स्तर पर भी इस पाठ्यक्रम का बहुत हिस्सा आ गया है। इस प्रकार दोहराव होता है। हो. वि. शि. का. ने इस प्रकार के दोहराने से बचकर समय बचाकर दूसरी जगह लगाया है।

साधना ने कहा कि रासायनिक अणु रचना का न होना चिंतित रहा है। इस विषय पर हायर सेकेन्डरी के शिक्षकों के साथ बैठक हुई थी। जिसमें निम्न मुद्दे उभर कर सामने आए।

1. आठवीं में यह बातें समझ में नहीं आती।
2. नवमीं में क ख ग से शुरू करना पड़ता है। आठवीं की पुस्तकों में यह अवधारणा अधिक स्पष्ट नहीं हो पाती है।

श्री आर. के. शर्मा ने कहा कि यदि शिक्षक मेहनत करें बच्चों को समझने में आसानी होगी। प्रयोग कुशलताएं उनमें होती है।

श्री उमाशंकर तिवारी ने कहा कि आखिर विज्ञान क्या है और क्या वह दुनिया को समझने में सहायक है? यह युग सर्टिफिकेट का युग नहीं विज्ञान के विस्फोट का है। यह बुनियादी प्रश्न है और होशंगावाड़ विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम का भविष्य इसी पर निर्भर है। जो बात मैंने इन्टर में पढ़ी थी वह नवीं में पढ़ाई जा रही है और यह इसलिए कि विज्ञान का विस्फोट हुआ है।

विनोद रैना ने कहा कि विस्फोट हुआ है विज्ञान का नहीं। लोग विज्ञान और टेक्नालॉजी के बारे में भ्रम में रहते हैं।

और यही भ्रम बच्चों तक भी पहुँचाते हैं। टेक्नालाजी विज्ञान के सिद्धान्त पर आधारित है पर वह विज्ञान नहीं है। विज्ञान एक सीखने और समझने की पद्धति है। जहाँ तक विज्ञान का सम्बन्ध है 1925 के बाद भौतिक विज्ञान में कोई नया सिद्धान्त नहीं बना है।

पाठ्यक्रम में नई बातें हैं पर वे नए सिद्धान्त नहीं हैं वह सारे पुराने सिद्धान्तों पर नए उदाहरण है। हम उन्हें विज्ञान पढ़ाना चाहते हैं—बाद में जानकारी हासिल करना आसान है पर बच्चे में जिज्ञासा बढ़ाना पहला काम है।

एक सेवानिवृत्त शिक्षक श्री राम जोशी ने कहा कि हमें यहाँ यह तय कर लेना चाहिए कि हम ज्ञान प्राप्त करना चाहते हैं या ज्ञान प्राप्त करने के औजार प्राप्त करना चाहते हैं। क्या ज्ञान प्राप्त करने की इच्छा पैदा करना चाहते हैं या ज्ञान ठूस देना चाहते हैं? यदि होशंगाबाद विज्ञान में ज्ञान ठूसा जाता है तो इसे ठुकराना देना चाहिए। प्रश्न अलग हों और उत्तर ढूँढ़ें जायें वह अच्छा चीज होगी।

वेदप्रकाश मिश्र ने कहा कि मानव जीवन ही प्रयोग है। होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण का प्रचार प्रशंसनीय है। यह अन्तिम नहीं है। उन्होंने पूछा कि इस पद्धति के अन्तर्गत शिक्षकों को अधिक ट्यूशन मिलने की गुंजाइश रहेगी या नहीं? यदि नहीं तो आप की पद्धति के सबसे बड़े दुश्मन शिक्षक होंगे जो अधिक से अधिक ट्यूशन चाहते हैं।

एक अन्य सज्जन श्री निवासकर ने पूछा कि इसकी कुँजी के बारे में क्या कहेंगे?

श्री दुबे ने कहा कि कुँजी का इस विज्ञान पर कोई असर नहीं पड़ता। ट्यूशन की कोई गुंजाइश नहीं है।

श्याम बोहरे ने कहा कि एक पत्रकार श्री कृष्ण कुमार ने दिनमान के माध्यम से सुझाव दिया है कि म. प्र. शासन कुँजी छापने वालों पर कस दायर कर सकती है। शासन ने अभी तक इन पर कोई कार्यवाही क्यों नहीं की इसका पता लगाया जाना चाहिए।

सरगम जैन ने पूछा कि यह विज्ञान सिर्फ होशंगाबाद में ही क्यों चल रही है अन्य जिलों में क्यों नहीं?

विनोद रैना ने इसका जवाब देते हुए कहा कि इस तरह की पद्धति को पूरे म. प्र. में फैलाने का प्रयास करेंगे, अन्य विषयों में भी, साथ ही अन्य कक्षाओं में भी।

साधना सक्सेना ने कहा कि सारे प्रश्नों के उत्तर हमारे पास नहीं हैं। हमसे ऐसी अपेक्षा करना गलत है। जब तक पालक सक्रिय नहीं होंगे तब तक इन समस्याओं का समाधान नहीं होगा। थोड़े से लोग यदि प्रयास करते रहेंगे तो उनकी सीमाएं आ जाती हैं।

अनिल सद्गोपाल ने कहा कि स्कूलों में शिक्षक नहीं होने, भवन की कमी होने, डस्ट-फ्रूट, किट न होने, आलमारी न होने, शिक्षकों के स्थानांतरण जैसी समस्याओं को हल करने के लिए पालकों एवं शिक्षकों को संगठित होकर प्रयास करने होंगे।

इस प्रश्न-उत्तर कार्यक्रम के बीच में ही नव-गठित शैक्षिक शोध एवं नवाचार संस्थान का परिचय भी दिया गया।

और फिर दुर्ग में.....

विगत 9 दिसम्बर से 14 दिसम्बर तक मध्य प्रदेश राज्य स्तरीय विज्ञान मेला एवं प्रदर्शनी का आयोजन दुर्ग में किया गया था। इसमें मध्य प्रदेश के लगभग सभी जिलों से शिक्षक, शिक्षिकाएं, छात्र-छात्राएं भाग लेने आये थे। होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम क्या है? म. प्र. के शैक्षणिक समाज को, दुर्ग के नागरिकों को इससे परिचित कराने एवं प्रतिक्रिया जानने के उद्देश्य से कार्यक्रम से जुड़े आठ लोगों का एक दल होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम से सम्बन्धित प्रदर्शनी लेकर दुर्ग गया था।

इस प्रदर्शनी के मुख्य हिस्से वही थे जो हरदा की जनविज्ञान प्रदर्शनी में लगाए गए थे। विशेष बात यह थी कि इसमें होशंगाबाद

विज्ञान में प्रयोगों से प्रयुक्त होने वाली कुछ सामग्री भी प्रदर्शित की गई थी। ऐसी सामग्री पर अधिक ध्यान दिया गया था जो स्थानीय परिवेश में आसानी से उपलब्ध हो जाती है। उदाहरण के लिए, विच्छेदन की सुई की जगह बबूल का काँटा, माचिस का सूक्ष्मदर्शी, बल्ब लेंस, विद्युत मोटर, चमत्कारी गुटका, जलपम्प आदि।

हमारे जिलों से आये शिक्षकों, छात्र-छात्राओं तथा दुर्ग के नागरिकों एवं छात्र-छात्राओं ने पर्याप्त रूचि का प्रदर्शन किया। यह सवाल आम रूप से उठा कि विज्ञान पढ़ाने की यह पद्धति अन्य जिलों में क्यों नहीं चल रही है? माध्यमिक कक्षाओं के बच्चों ने प्रयोगों के प्रति अत्यन्त उत्साह दिखाया।

प्रदर्शनी में होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम में उपयोग में आने वाला विभिन्न

साहित्य भी प्रदर्शित किया गया था। जैसे 6, 7 तथा 8 वीं कक्षाओं की बालवैज्ञानिक, किट कार्डियाँ, शिक्षक निर्देशिकाएं, प्रश्न-पत्र तथा होशंगाबाद विज्ञान बुलेटिन।

हमारे एक साथी श्री उमेश चन्द्र चौहान ने वहाँ आयोजित परिसंवाद "विज्ञान स्थानीय परिवेश में उपलब्ध सामग्री से कैसे पढ़ाया जाए" में हिस्सा लिया। परिसंवाद में मात्र दो दक्ताओं में श्री चौहान अकेले शिक्षक थे। उन्होंने अपने भाषण में होशंगाबाद विज्ञान में विभिन्न प्रयोग सामग्री तथा पाठ्य सामग्री का उदाहरण दिया।

प्रदर्शनी में सभागीय शिक्षा अधीक्षक, नर्मदा संभाग की ओर से 4 शिक्षकों ने, शासकीय नर्मदा महाविद्यालय, होशंगाबाद की ओर से एक सहायक प्राध्यापक एवं एकलव्य की ओर से तीन सदस्यों ने भाग लिया।

विज्ञान मेले क्यों ?

हर वर्ष प्रदेशभर में माध्यमिक एवं उच्चतर माध्यमिक शालाओं से लेकर राज्य-स्तर तक विज्ञान मेलों का आयोजन किया जाता है। हजारों विद्यार्थी इन मेलों में मांडल, घाट, एल्बम इत्यादि बनाकर लाते हैं। इन मेलों से हमेशा यह उम्मीद होती है कि इनमें विद्यार्थियों के विभिन्न गुण झलकें— जैसे, उनकी जिज्ञासा, अवधारणाओं या सिद्धांतों की समझ, अभिव्यक्ति की क्षमता, सृजन-शीलता, पर्यावरण की जानकारी इत्यादि। हालांकि हर मेले में आंशिक रूप में ये सब गुण देखने को मिलते हैं फिर भी विगत वर्षों में बार-बार मेलों में जाकर ऐसा लगने लगा है कि जैसे कुछ ठहराव सा आ गया है, बात आगे नहीं बढ़ रही है। हर मेले में कुछेक को छोड़कर शेष प्रादर्शों को थोड़ा बहुत रूपांतरित करके दोहराया जाता है। उदाहरण के लिए “उर्जा की बचत” कथानक के अन्तर्गत गोबर गैस प्लांट या सौर चूल्हा अवश्य देखने को मिलेंगे। इसी प्रकार “ग्रामीण विकास के लिए प्रोद्योगिकी” कथानक में भुट्टे के दाने अलग करने और चारा काटने की मशीनें या फिर बिजली से जग-मगाता और पानी की टंकी वाला आदर्श गाँव देखने की उम्मीद हर दर्शक कर सकता है। पानी की बूंदों से नियंत्रित जल घड़ी का

स्वाभाविक रूप से सवाल उठता है कि क्या हमारे प्रदेश के बच्चे नई-नई बातें नहीं सोच सकते? यदि बच्चे प्रादर्श के बारे में सोचते ही नहीं और उससे सीखते ही नहीं तो ये मेले किस लिए?

मांडल नए अन्वेषणों के उदाहरण के रूप में हर वर्ष राज्यस्तरीय मेले में रखा जाता है। स्वाभाविक रूप से सवाल उठता है कि क्या हमारे प्रदेशों के बच्चे नई-नई बातें नहीं सोच सकते? यदि बच्चे प्रादर्श के बारे में सोचते ही नहीं और उससे कुछ सीखते ही नहीं तो ये मेले किस लिए? कहीं ऐसा तो नहीं हो रहा है कि हमारी सामाजिक और धार्मिक प्रथाओं की भांति विज्ञान मेले भी एक रीति-रिवाज बन गया है उसमें खाना पूर्ति के लिए बच्चों से रस्में पूरी करवा दी जाती हैं? कहीं हम भूल तो नहीं गये कि विज्ञान मेलों का उद्देश्य विद्यार्थियों को नई चुनौतियाँ देते हुए उनमें छिपे वैज्ञानिक गुणों का विकास करना है? हालांकि सच्चाई का पता लगाना तो लगभग असंभव होगा, परन्तु एक आम धारणा फैलती जा रही है कि अधिकांश प्रादर्श बच्चों के द्वारा नहीं बरन् उनके शिक्षकों व पालकों के द्वारा तैयार करवा कर रखवा दिए जाते हैं। शायद ये सोचकर किया जा रहा है कि बच्चे इतने सभ्य हो नहीं कि स्वयं बना सकें। यह निर्णय कहां तक सही है? शिक्षकों/पालकों द्वारा बनाए गए प्रादर्श बच्चों द्वारा बनाए गए प्रादर्शों से अच्छे जरूर हो सकते हैं। परन्तु स्वयं के बनाए प्रादर्श बच्चा जिस वारोकी से समझता है और जिस आत्म-विश्वास से समझाना है उसका कोई विकल्प नहीं है। प्रादर्श बनाने की क्रिया से भी एक नए सोच की शुष्कता हो सकती है। परन्तु ऐसा तभी हो सकता जब कि हम बच्चों को प्रोत्साहित तो करें परन्तु उन पर अपने विचार न थोपें। यदि हमें (पालकों और शिक्षकों को) ही प्रादर्श बनाने हैं तो प्रदर्शनी

स्कूली पाठ्यक्रम की तरफ विज्ञान मेलों की भी राष्ट्रीय विकास भूमिका है। इनके माध्यम से ऐसे नागरिकों को विकसित करने की कोशिश है जो जिज्ञासा, तर्कशीलता, सैद्धांतिक समझ, सृजनात्मकता के आधार पर देश को आगे बढ़ाने के लिए विज्ञान और तकनालाजी की नई-नई खोजें कर सकें।

प्रत्यक्ष रूप से हमारी ही क्यों न की जाए? बेचारे छात्रों को क्यों ऐसे प्रादर्शों के सामने खड़ा करें जो स्पष्टतः उन्होंने नहीं बनाए हैं? कोई भी संवेदनशील और अनुभववी दर्शक इस बात को आसानी से निम्न लक्षणों द्वारा पहचान लेता है—

- (1) विद्यार्थी द्वारा अपने प्रादर्शों को बनाने की विधि को समझना पाना।
- (2) प्रादर्श में निहित सिद्धांत व अवधारण से विद्यार्थी की अनभिज्ञता।
- (3) प्रादर्शों के ब्यवहारिक उपयोग और उससे जुड़ी हुई अन्य संभावनाओं के बारे में विद्यार्थी के सोच में कमी।

सबसे अधिक परेशानी इस बात की है कि दोहराए गए मांडल के बारे में सोच की शुष्कता भी नहीं दिखती। जहाँ प्रादर्श की नवीनता एक महत्वपूर्ण पहलू है वहाँ शायद उससे भी ज्यादा जरूरी है प्रादर्शों की वैज्ञानिक समझ और उसकी उपयोगिता और सीमाएं। एक अच्छा नवीन प्रादर्श निरर्थक

कहीं ऐसा तो नहीं हो रहा कि हमारी सामाजिक और धार्मिक प्रथाओं की भांति विज्ञान मेला भी एक रीति-रिवाज बन गया है जिसमें खानापूर्ति के लिए बच्चों से रस्में पूरी करवा दी जाती हैं?

स्वयं के बनाए प्रादर्श बच्चा जिस बारीकी से समझता है और जिस आत्म विश्वास से समझता है उसका कोई विकल्प नहीं है।

है, यदि बच्चे ने उसके बारे में सोचा ही नहीं है।

विज्ञान मेलों का वर्तमान अरिष्ट चिन्ता का विषय बनता जा रहा है। और उसके एक अधिक सकारात्मक पहलू को उभारने की आवश्यकता है। प्रवृत्ति कुछ ऐसी बनती जा रही है कि प्रादर्श जितनी अधिक खर्चीला रंग बिरंगा या आधुनिकतम साज-सज्जाओं से युक्त होगा वह उतना ही अधिक अच्छा होगा। असल में यह प्रवृत्ति राष्ट्रीय विज्ञान मेले में पनप रही है, जटिल और महंगे उपकरणों की भरमार होती है। ये उपकरण अक्सर विद्यार्थियों द्वारा नहीं बल्कि उनके पालकों अथवा पालकों से संबंधित कम्पनियों द्वारा बनवा दिए जाते हैं। स्वचलित उपकरणों के कारण से प्रादर्श दर्शकों में स्वाभाविक दिलचस्पी पैदा करते हैं और खर्चीले होने के कारण रोबोले भी होते हैं। परन्तु प्रश्न यह है कि क्या ये प्रादर्श विद्यार्थी की सृजनशीलता को आगे बढ़ा रहे हैं या उनको प्रदर्शित करने से विज्ञान के सिद्धांतों की समझ का स्वतः विकास हो जाता है? कई बार ऐसे प्रादर्श से विद्यार्थी का केवल यांत्रिक तालमेल ही दिखता है।

उपयुक्त चिन्ताएं या सवाल इसलिए उठ रहे हैं क्योंकि स्कूली पाठ्यक्रम की तरह विज्ञान मेले की भी राष्ट्रीय विकास में भूमिका है। इनके माध्यम से ऐसे नागरिकों को विकसित करने की कोशिश है जो अपनी जिज्ञासा, तर्कशीलता, सैद्धांतिक समझ, सृजनात्मकता के आधार पर देश को आगे बढ़ाने के लिए विज्ञान और तकनालाजी की नई-नई खोजें कर सकें। अक्सर यह गर्व के साथ कहते हैं कि वैज्ञानिकों व तकनीकी विशेषज्ञों

की संख्या में भारत का विश्व में तीसरा स्थान है, परन्तु हम यह नहीं सोचते कि विज्ञान और तकनालाजी के क्षेत्र में मौलिक खोजों की कसौटी पर भारत का स्थान शायद पचासवें से भी पीछे होगा। हममें आत्म विश्वास की इतनी कमी है कि आज भी नए कारखानों और यन्त्रों को बनाने में हर स्तर पर विदेशों से तकनालाजी को आयात करने की प्रवृत्ति बढ़ती जा रही है। इस पिछड़ेपन का और मौलिकता की कमी का कोई सीधा-साधा कारण नहीं है। यह बात पूरे देश के सामाजिक ढांचे से जुड़ी है। इससे बाहर निकलने के लिए हमको कई स्तरों पर और कई दिशाओं में प्रयास करना होगा। इन प्रयासों में जहाँ हर विषय के पाठ्यक्रम को वैज्ञानिक सिद्धांतों पर ढालना एक कदम हो सकता है, वहीं दूसरी ओर विज्ञान मेलों में वैज्ञानिक गुणों को उभारना इसी प्रयास का एक महत्वपूर्ण पूरक कदम है।

विगत वर्षों में राज्य विज्ञान शिक्षण संस्थान, जबलपुर ने एक बहुत ही प्रशंसनीय एवं सार्थक प्रयास किया है। अब प्रत्येक वर्ष विज्ञान मेलों के लिए कुछ कथानक दिये जाते हैं जिनका चयन वर्तमान सामाजिक समस्याओं व राष्ट्रीय आवश्यकताओं को ध्यान में रखकर किया जाता है। जैसे देश-व्यापी ऊर्जा संकट को देखते हुए राज्य विज्ञान शिक्षण संस्थान ने बहु सोच-समझ कर लगभग हर वर्ष "ऊर्जा की बचत" का कथानक प्रस्तुत किया है। इससे अपेक्षा यह है कि ऐसे प्रादर्श बनाए जाएं जिनसे ऊर्जा की बचत करने की दिशा में कुछ उपयोगी सकेत मिले। इस दृष्टि से कथानक पर प्रस्तुत प्रादर्शों में दो तरह की कमियां दिखती हैं—

(क) अक्सर यह समझ में नहीं आता कि प्रादर्श किस तरह से ऊर्जा की बचत के साधन का प्रारूप है।

(ख) विद्यार्थी द्वारा प्रादर्श के व्यवहा-

कहीं हम भूल तो नहीं गए कि विज्ञान मेलों का उद्देश्य विद्यार्थियों को नई चुनौतियां देते उनमें छिपे वैज्ञानिक गुणों का विकास करना है?

रिक पहलू जैसे-खर्च, बड़े पैमाने पर ले जाने की संभावनाएं इत्यादि पर कोई पूर्व सोच-विचार नहीं दिखता।

सामाजिक दृष्टि से उपयोगी कथानकों के संदर्भ में एक और बात समझनी जरूरी है। जब हम किसी व्यग्रहारिक समस्या को हल करने के लिए कोई आदर्श प्रस्तुत करते हैं तो कहीं न कहीं मन में यह सवाल भी उठना चाहिये कि इससे समाज की समस्याओं पर किस ढंग का प्रभाव पड़ेगा उदाहरण के लिए जब खेती के लिये एक स्वचलित यंत्र बनाया जाये तो यह सोचना पड़ेगा कि इस यंत्र से गांवों में व्याप्त बेरोजगारी बढ़ेगी या कम होगी? साथ ही वह गांव की अन्य समस्याओं से कैसे जुड़ता है। हायर सेकण्डरी के विद्यार्थी से यह अपेक्षा नहीं की जा रही है कि वह इन मुद्दों पर बहुत गहराई से चिंतन कर चुका हो, परन्तु यह उम्मीद अवश्य है कि प्रश्न उठाने पर वह तार्किक आधार पर सोचने एवं बातचीत करने को तैयार होगा। वैज्ञानिक पद्धति मात्र उपकरणों व प्रयोगशालाओं के लिये नहीं है, वरन् इसका स्थान सामाजिक व राष्ट्रीय समस्याओं के निराकरण में भी है। वैज्ञानिक चिंतन को सामाजिक समस्याओं जुड़ने की शुद्धता शाला से करनी होगी।

विज्ञान मेलों की भूमिका की इस समझ के आधार पर उचित कथानक का चयन ही काफी नहीं है। साथ-साथ उपयुक्त मूल्यांकन के मापदण्ड भी विकसित करने होंगे, अन्यथा यह प्रयास सार्थक नहीं होगा। इन मापदण्डों की विस्तृत चर्चा अगले अंक में की जायेगी।

विज्ञान का अर्थ

आज पहली बार संगम केन्द्र पर शिक्षकों की मासिक गोष्ठी में जाने का अवसर मिला। कुछ असमंजस था कि गोष्ठी का स्वरूप कैसा होगा। वैज्ञानिक या प्रशासनिक? "वैज्ञानिक" शब्द को मैंने टेस्ट ट्यूब, जटिल प्रयोग लम्बे-चौड़े आंकड़े, बारीक तर्कों से जोड़ रखा था और "प्रशासनिक" शब्द को फार्म और फार्म और फार्म.... पर गोष्ठी का स्वरूप कुछ टटकर ही था। वह मेरे लिए सुखद आश्चर्य की बात थी।

अनुवर्तनकर्त्ता ने अपनी रपट को पेश करते हुए बताया कि वे यह जानना चाहते थे कि बच्चे कहां तक वैज्ञानिक प्रक्रिया को समझ पाये हैं, और कहां तक "घुटी-घुटाई" बात को पेश कर देते हैं? इस उद्देश्य से उन्होंने पहले ही शिक्षक से जानकारी प्राप्त कर ली थी कि उनकी कक्षा में कौन सा अध्याय चल रहा है। पता चला फूल और फूल अनुवर्तनकर्त्ता बहुत ही लम्बा शब्द है !!) कक्षा में एक ऐसे फूल को ले गये, जिसकी बनावट बच्चों की किताबी जानकारी से अलग थी। बच्चों ने बनावट में उस फूल को बखूबी

चर्चा सुनकर बहुत खुशी हुई, लगा कि समाज की वास्तविकता से जुड़ने की कोशिश हो रही है खुली हवा की साँस है न कि सिर्फ गैसों की? अगर मासिक गोष्ठी इस तरह होती रहे जहां विज्ञान को समाज से जोड़ने की लगातार कोशिश की जाती है, जहां समस्याओं का दायरा बढ़े, विज्ञान का अर्थ संकीर्ण न रहे तो फिर मासिक गोष्ठी की महत्वपूर्ण भूमिका है।

पकड़ा। किन्तु शिक्षक और अनुवर्तनकर्त्ता का कहना था कि वे इस फूल को वैज्ञानिक सिद्धान्त में जोड़ने की कोशिश कर रहे थे। गोष्ठी में इस बात पर बहस हुई कि नई जानकारी कहां तक बच्चों की थाली में परोसी गई और कहां तक वे खुद निष्कर्ष पर पहुंचे।

यह भी प्रश्न उठा कि क्या बच्चों को बहुत अधिक जानकारी देना उचित है - इस प्रश्न के जवाब में कई शिक्षकों ने वुनियादी, महत्वपूर्ण सवाल खड़ा किया कि क्या सिर्फ बाल विज्ञान में लिखित जानकारी तक ही सीमित रहना चाहिए? क्या किताब ही अन्तिम सत्य है?

अनुवर्तनकर्त्ता के उस फूल ने कई सवाल रुपी पौधों को जन्म दिया। उस फूल को लड़ने भी कहते हैं और गांव वालों में यह विश्वास है कि किसी के घर में "लड़ने" फूल के बाने स लड़ाई छिड़ जाती है। प्रश्न उठा कि पढ़ाते समय अन्धविश्वासों के प्रति शिक्षक का क्या रुख होगा? कई लोगों का कहना था कि ऐसी बातों के लिए समय नहीं है। कई लोगों ने कहा कि प्रयोग करके देखो, पर "लड़ने" को लेकर प्रयोग करने में खतरे हैं, गंभीरता से इस पर बहस नहीं हो पायी।

इस चर्चा से मेरे दिमाग में एक सवाल आया क्या विज्ञान फूल की बनावट तक ही सीमित है।

तभी दूसरे अनुवर्तनकर्त्ता की रपट से अनायास सामाजिक-राजनैतिक प्रश्न विज्ञान की सुरक्षित प्रयोगशाला में झांकने लगे। अनुवर्तनकर्त्ता की एक मामूली टिप्पणी से सवाल उठा कि क्या आदिवासी हमेशा मन्द-बुद्धि के होते हैं? क्या यह उनके "आदिवासी" होने

का कारण है? कई मान्यताएँ अपना चेहरा दिखानें लगी, जो चेहरे आमतौर से उच्च शैक्षणिक स्तर वाले दृष्टिकोण के मुखौटे में छुपे रहते हैं। "आदिवासियों" को धीरे-धीरे समझाना पड़ता है, वे ज्यादातर पिछड़े रहते हैं, सरकार की संरक्षण नीति भी इसी की वजह से है आदिवातों कहीं गई। साथ साथ कुछ शिक्षकों ने विरोध किया उन्होंने कहा मन्द बुद्धि का संबंध सामाजिक आर्थिक स्थिति से है न कि जाति से। "आदिवासी शोषित है, सरकार ने वोट पाने के लिए संरक्षण नीति अपनायी है" चर्चा सुनकर बहुत खुशी हुई, लगा कि समाज की वास्तविकता से जुड़ने की कोशिश हो रही है। खुली हवा की साँस है न कि सिर्फ गैसों की वू। बहस में करीब-करीब सभी ने माना कि बुद्धि का सम्बन्ध वातावरण व परिस्थितिसे है न कि जाति से।

अगर मासिक गोष्ठी इस तरह होती रहे जहां विज्ञान को समाज से जोड़ने की लगातार कोशिश की जाती है, जहां समस्याओं का दायरा बढ़े, विज्ञान का अर्थ संकीर्ण न रहे तो फिर मासिक गोष्ठी की महत्वपूर्ण भूमिका है।

—सुष्मिता बेनर्जी
किशोर भारती, पलिया पिपरिया

अगले अंक में—
परीक्षा से संबंधित कुछ और सामग्री!

विज्ञान का तरीका

होशंगाबाद संगम केन्द्र पर इस मासिक गोष्ठी में एक ऐसा मुद्दा उभरा जो शायद बहुत ही महत्वपूर्ण है। इस संगम केन्द्र के एक गम्भीर अनुवर्तनकर्त्ता का कहना है कि हम अनुवर्तन क्यों करें? मुझे दो शालाएं दी गई हैं उनमें से एक में शिक्षण बिल्कुल सही ढंग से नहीं होता और इस कमजोरी के अन्यान्य कारणों को बदलकर शिक्षण सुधारना अनुवर्तनकर्त्ता के बस में नहीं इसलिए वहां जाने का कोई फायदा नहीं। दूसरी शाला में एक अनुभवशील और योग्य शिक्षक रूचिपूर्वक पढ़ा रहे हैं। और वह तो इतने योग्य हैं कि वह मुझे ही सही गलत का ज्ञान दे सकते हैं और मैं भला उनकी क्या मदद कर सकता हूं।" कुल मिलाकर उन्हें लग रहा था कि उनका अनुवर्तन करना पूर्णतः अनुपयोगी है।

अनुवर्तन का उद्देश्य शिक्षण में निरन्तर सुधार की संभावना खोजना है। कोई भी व्यक्ति इतना सक्षम नहीं हो सकता कि उसकी शिक्षण पद्धति आदर्श हो और उसमें सुधार की संभावना ही न हो। अनुवर्तनकर्त्ता निरीक्षक नहीं सहयोगी मित्र है और मित्र से तो हमेशा मदद मिलती है। चर्चा में कई ऐसी बातें उभर सकती हैं जो सिर्फ उस शिक्षक के लिए नहीं परन्तु हर शिक्षक के लिए जरूरी हैं। इसके अलावा शिक्षक की पाठन विधि और उसकी अच्छाईयां यदि अनुवर्तनकर्त्ता समझकर मासिक गोष्ठी में प्रस्तुत करें तो इससे बाकी शिक्षकों को भी मदद मिलेगी। प्रयोग करवाना, चर्चा करवाना और विद्यार्थियों की अभिव्यक्ति को प्रोत्साहन देना अच्छे शिक्षण की शुरुआत के लिए आवश्यक है किन्तु इन सबमें शिक्षक की क्षमता निरन्तर बढ़ने की संभावना होती है। इस विकास में एक मित्र जो पढ़ाने की विधि को तटस्थ रूप से देखे और बाद में उनके द्वारा अपनाई विधि और उसमें सुधार की दिशा पर चर्चा कर सके बहुत ही आवश्यक है। चूंकि एक

लोक पर चलते-चलते खुद में यह पहचानना बहुत कठिन हो जाता है कि कमी कहां रह गई।

दूसरे शिक्षक के संदर्भ में तो अनुवर्तनकर्त्ता की अत्याधिक भूमिका है। ऐसा स्कूल जहां बिल्कुल पढ़ाई नहीं हो रही हो वहां अनुवर्तनकर्त्ता वास्तविक परेक्षानी क्या है। उसे समझने की कोशिश कर शिक्षक, प्रधान पाठक संगम केन्द्र प्राचार्य, पालक और बच्चों से बातचीत कर उन्हें दूसरी शाला के अनुभव सुना, प्रयोग करने के तरीके किट रखाव और टोलियों में वितरण आदि की व्यवस्था समझाकर यह कोशिश कर सकता है कि उनकी शिक्षण में रूचि बढ़े। हमें शायद शुभ से ही आदर्श की अपेक्षा नहीं करनी चाहिए। यदि अनुवर्तनकर्त्ता शिक्षक के साथ मिलकर (अपनी उपस्थिति में भी) प्रयोग करवायें तो बच्चों और शिक्षक को उनका महत्व समझा जा सकता है। अज्ञान का डर और किट व्यवस्था संबंधी भय दूर सकता है। इसके बाद बच्चे भी शिक्षक को प्रयोग करवाने के लिए कह सकते हैं। इस बुलेटिन में हाल में हुए अनुवर्तन शिविर में से दो शिक्षकों के अनुभव छपे हैं जिनमें शिविर में उभरी अनुवर्तन के उद्देश्यों की समझ अंकित है। इस से भी शायद अनुवर्तनकर्त्ताओं को मदद मिल सके।

इस मासिक गोष्ठी में नक्शा बनाने के विश्लेषण के दौरान ये बहस शुरू हो गई कि ये प्रश्न गणित का है या विज्ञान का और विज्ञान के संदर्भ में क्या बातें आती हैं? क्या हर विषय में प्रयोग होते हैं और क्या हर प्रयोग विज्ञान विषय के अन्तर्गत हैं। विज्ञान क्या है यह एक व्यापक खवाल है किन्तु यह तय करना आसान है कि विज्ञान विषय क्या है। सामान्यतः रसायन, भौतिक प्राणी और वनस्पति शास्त्र में आने वाले विषयों का अध्ययन विज्ञान के अन्तर्गत किया जाता है। किन्तु विज्ञान का तरीका लगभग सब विषयों में उपयोग होता है। प्रयोग करना, अवलोकनों से सामान्यीकरण करना

परिकल्पना बनाना और निष्कर्ष निकालना इत्यादि अनेक प्रक्रियाएँ अध्ययन और खोज हेतु हर विषय में उपयोग में लाई जाती हैं। उदाहरणार्थ यदि सिंचाई की परियोजना शुरू करनी है तो वैज्ञानिक अध्ययन की आवश्यकता है। इस परियोजना से क्या क्या लाभ होंगे और इससे क्या नुकसान होंगे यह लाभ किन लोगों को होगा और हानि किनको? क्या यह पूरे राष्ट्र के आर्थिक विकास में मदद करेगा या नहीं? क्या इसकी लागत का कुछ और उपयोग करने से ज्यादा लाभ हो सकता है? इन सब प्रश्नों का उत्तर ढूँढने के बाद ही ऐसी परियोजनाएं शुरू करनी चाहिए। यह प्रश्न विज्ञान विषय के अन्तर्गत तो नहीं आते किन्तु इनके उत्तर ढूँढने के लिए विज्ञान का तरीका अपनाना जरूरी है।

इसलिए विज्ञान विषय सीमित प्रश्नों के संदर्भ में ही उपयोग होता है परन्तु "विज्ञान का तरीका" सर्वव्यापी है यानी प्रयोग हर विषय में किए जा सकते हैं।

गणित विज्ञान के संदर्भ में आवश्यक है क्योंकि विज्ञान में मात्रात्मक अभिव्यक्ति और अमूर्त सामान्यीकरण के लिए गणित आवश्यक है। इसलिए गणित के कुछ हिस्से विज्ञान के अभिन्न अंग माने जा सकते हैं। यह तय करना बहुत मुश्किल है कि ग्राफ बनाना, स्तम्भालेख बनाना, नक्शे में बिन्दु अंकित करना इत्यादि गणित है या विज्ञान यहां दोनों जुड़ जाते हैं। यहां गणित का उपयोग विज्ञान द्वारा भाषा के रूप में किया जाता है।

यदि सिंचाई की परियोजना शुरू करनी है तो वैज्ञानिक अध्ययन की आवश्यकता है। इस परियोजना से क्या-क्या लाभ होंगे और इससे क्या नुकसान होंगे? यह लाभ किन लोगों को होगा और हानि किनको? यह प्रश्न विज्ञान विषय के अन्तर्गत तो नहीं आते किन्तु इनके उत्तर ढूँढने के लिए विज्ञान का तरीका अपनाना जरूरी है।

अनुवर्तन रिपोर्ट में क्या लिखें ?

टिप्पणी क्रमांक-1

अनुवर्तनकर्ता के द्वारा लिखे गए प्रतिवेदन (रिपोर्ट) से कई महत्वपूर्ण शैक्षणिक एवं प्रशासनिक मुद्दों के बारे में जानकारी मिलती है—जैसे, शिक्षण के दौरान आई कठिनाइयां एवं उनका निराकरण, छात्रों द्वारा पूछे गए प्रश्न, शाला की शिक्षण व्यवस्था आदि। शैक्षणिक मुद्दों पर प्राप्त जानकारी का उपयोग शिक्षक प्रशिक्षण, किट एवं पुस्तक में सुधार के लिए किया जाता है। प्रशासनिक जानकारी, व्यवस्था में सुधार के लिए जरूरी होती है।

हम यहाँ अनुवर्तन रिपोर्टों पर विश्लेषणात्मक टिप्पणियाँ छाप रहे हैं। आशा है इससे यह बात स्पष्ट हो सकेगी कि अनुवर्तनकर्ता किस प्रकार शिक्षण कार्य में सहयोग दे सकता है और उसकी रिपोर्ट में कितने मुद्दों का उल्लेख होना चाहिए।

ये टिप्पणियाँ चार अनुवर्तनकर्ता द्वारा एक माह में प्रस्तुत की गई सारी रिपोर्टों के आधार पर लिखी गई हैं।

संगम केन्द्रों पर प्रतिमाह प्राप्त होने वाली अनुवर्तन रिपोर्टों पर यदि इस प्रकार की विश्लेषणात्मक टिप्पणियाँ लिखी जायें तो अनुवर्तन कार्य एवं रिपोर्टों में उत्तरोत्तर गुणात्मक सुधार हो सकेगा ऐसा हमें विश्वास है।

इस समीक्षा में से व्यक्तियों एवं स्थानों के नाम हटा दिये गये हैं।

विश्लेषण हेतु प्राप्त रपटों की संख्या : 6

विषय : कक्षा छह-पत्तियों का समूहीकरण

कक्षा सात - फसलों का दुश्मन

कक्षा आठ - पौधों में प्रजनन

1 : सभी रपटें एक पूर्वनिर्धारित फार्म में प्रस्तुत की गई हैं जिसके कारण एक जकड़न का एहसास होता है। कई उत्तर केवल औपचारिकता या खानापूति के उद्देश्य से दिये गये हैं। उदाहरण के लिये "कोई विशेष नहीं," "हां," "निराकरण किया गया," "संतोषप्रद," "अवलोकन लिखते हैं," और "ठीक" जैसे निरर्थक कथनों की भरमार है। ऐसे कथनों से कक्षा की परिस्थिति, विद्यार्थियों की भागीदारी या शिक्षक की भूमिका जैसे पहलुओं पर कोई सांख्यिक जानकारी नहीं मिलती है।

2 : सभी रपटों में लगभग एक जैसी ही जानकारी है। उदाहरण के लिए अनुवर्तनकर्ता ने कक्षा 6 के तीन वर्गों में "पत्तियों का समूहीकरण" के अध्याय का शिक्षण देखा। तीनों वर्गों में छात्रों ने वही प्रश्न पूछा और प्रक्रिया भी तीनों वर्गों में एक जैसी ही रही। यह एक चिन्ताजनक परिस्थिति है क्योंकि गत दस वर्षों में हमारा लगातार अनुभव रहा है कि जब भी किसी नये ग्रुप (चाहे बड़े बच्चों का हो या शिक्षकों का हो) के साथ पत्तियों के समूह बनवाये जाते हैं तो गुणधर्मों की पहचान व

चयन एवं समूह बनाने को लेकर तरह-तरह के सवाल उठते हैं। इन सवालों पर यदि जरा भी ध्यान दिया जाता है तो कक्षा में एक खुला व जीवन्त संवाद शुरू हो जाता है। जिसमें हर बार नई-नई बातें सीखने को मिलती हैं। इस संदर्भ में तीनों वर्गों की एकरूपता या तो कक्षा में संवादहीनता व निष्क्रियता का द्योतक है या कक्षा में संवाद व सक्रियता रही होगी जिसे अनुवर्तन रपट में प्रस्तुत नहीं किया गया है। इन दोनों

संपादक की ओर से—

इस अंक में हम सिर्फ दो विश्लेषणात्मक टिप्पणियाँ छाप रहे हैं जिससे कि इस प्रक्रिया की शुरुआत हो सके। हमारा विचार ऐसी विश्लेषणात्मक टिप्पणियों को अगले अंक में भी छापने का है। शिक्षकों से अपेक्षा है कि वे अपने-अपने संगम केन्द्रों पर उपलब्ध अनुवर्तन रिपोर्टों का विश्लेषण करें और नाम इत्यादि हटाकर हमें भेजें ताकि रिपोर्ट लिखने पर विचारों का आदान प्रदान हो सके।

संभावनाओं में सच्चाई क्या थी, यह तो शाला के शिक्षक, एवं अनुवर्तनकर्ता मिलकर ही

तय कर सकते हैं। जो स्थिति कक्षा 6 की तीन रपटों से झलकती है ठीक वही स्थिति

कक्षा 7 की एक व कक्षा आठ की दो रपटों से भी उभरती है।

टिप्पणी क्रमांक - 2

विश्लेषण हेतु प्राप्त रपटों की संख्या : 2

विषय : कक्षा छह - भोजन और पाचन क्रिया (खंड तीन)

कक्षा आठ - फूल और फल (खंड दो)

हालांकि ये दोनों रपटें भी फार्म में लिखी होने के कारण कुछ जगह का अहसास कराती हैं, परन्तु प्रत्येक बिन्दु पर थोड़ी-बहुत सार्थक जानकारी दी गई है जिसके आधार पर विचार विमर्श संभव है।

1 : यह कहना पर्याप्त नहीं है कि "प्रयोग के बाद विवेचन के समय विभिन्न प्रश्नों के उत्तर दिये", क्योंकि यह तो अपेक्षित ही है कि प्रश्नों के उत्तर विवेचन के दौरान ही दिये जायेंगे। यदि अनुवर्तनकर्ता कुछ विशेष प्रश्नों का उदाहरण देकर, खासकर उन प्रश्नों का जो पुस्तक में दिए प्रश्नों के अतिरिक्त उठे, विवेचन प्रक्रिया के विशेष लक्षण उभारते तो यह लाभप्रद रहता। यह उल्लेखनीय है कि पुस्तक के दायरे के बाहर उठने वाले प्रश्न और उनके विवेचन में बच्चों की भागीदारी विशेष रूप से वैज्ञानिक चिन्तन के स्तर का द्योतक है। यह भी स्पष्ट होना चाहिए कि ऐसे नये प्रश्नों व विवेचन प्रक्रिया की जानकारी शिक्षा की दृष्टि से शोध सामग्री है जिसका उपयोग कई प्रकार से पाठ्यक्रम विकसित करने में किया जा सकता है। प्रत्येक अनुवर्तनकर्ता से यह अपेक्षा है कि वे ऐसे बारीक पहलुओं को गौर से सुनें व देखें और अपनी रपट में उनका स्पष्ट जिक्र करें।

2 : एक रपट में अनुवर्तनकर्ता ने लिखा है कि "गलती होने के कारणों का पता लगाया"। यह कथन तभी उपयोगी हो सकता है जब यह भी पता चले कि बच्चों से क्या गलतियाँ हुईं और उन्होंने उनका पता

कैसे लगाया।

3 : हर प्रयोग और उसके विश्लेषण में कुछ ऐसी बातें अवश्य होती हैं जिन पर बच्चों की क्या समझ बनी यह जानना अनुवर्तनकर्ता की जिम्मेदारी है। इसके लिए अनुवर्तनकर्ता उस अंश को ध्यान से देखकर स्वयं पता लगायें कि ऐसे सैद्धांतिक या अवधारण संबंधी पहलु क्या हो सकते हैं जिन पर बच्चों से प्रश्न व प्रतिप्रश्न पूछकर उनकी समझ का आकलन किया जा सकता है। उदाहरणार्थ, "भोजन और पाचन क्रिया" अध्याय में आयोडीन का घोल बनाने के संदर्भ में "गाढ़ा घोल" व "हल्का घोल" शब्दों का उपयोग हुआ है। इन शब्दों से बच्चों के मन में घोल की सान्द्रता के बारे में क्या अवधारणा बनती है, यह छोटे-छोटे प्रश्न पूछ कर पता लगाया जा सकता है। इसी अध्याय में प्रश्न (19), (20), व (21) में एक विशेष समझ की अपेक्षा है। उदाहरण के लिए प्रश्न (19) देखिए-

"क्या यह कहना ठीक होगा कि खाद्य पदार्थ मंड के अलावा अन्य पदार्थों से भी बने होते हैं ?

इस प्रश्न के उत्तर में बच्चे चाहे "हाँ" कहें, चाहे "नहीं" कहें, ज्यादा जरूरी यह जानना है कि उनका तर्क क्या है। कक्षा आठ के "फूल और फल" अध्याय में प्रश्न (9) से (13) तक ऐसा ही विश्लेषणात्मक अंश है। प्रश्न (10) व (11) का उद्देश्य

बच्चों में उनके ठोस अवलोकनों के आधार पर अमूर्त चिन्तन की क्षमता को विकसित करना है। प्रश्न (13) में भी इसी प्रकार का प्रयास है। हम अनुवर्तनकर्ता से जानना चाहेंगे कि इस महत्वपूर्ण शैक्षिक कौशल को विकसित करने में शिक्षक ने क्या भूमिका अदा की और बच्चों की क्षमता कहाँ तक विकसित हुई। अनुवर्तनकर्ता से अपेक्षा है कि वे ऐसे महत्वपूर्ण अंशों को स्वयं पहचानें और उन पर विशेष जानकारी दें। क्या यह अच्छा नहीं होगा कि किन प्रश्नों के माध्यम से किन वैज्ञानिक या किन शैक्षिक गुणों का विकास करना संभव है, इस पर अनुवर्तनकर्ता शिक्षकों के साथ विशेष चर्चा करें और इसका जिक्र अपनी रपटों में करें ताकि अन्य सभी सभी शिक्षकों का ध्यान इन अंशों की ओर आकर्षित हो सके ?

4 : रपट से यह स्पष्ट नहीं है कि पुष्पासन के ऊपर अण्डाशय और पुष्पासन के नीचे अण्डाशय वाले फूलों का अध्ययन बच्चों ने ऐसे फूलों को देखकर किया या उनको शिक्षक ने इसकी जानकारी केवल मौखिक रूप से दे दी।

आप अपना जो मूल्य आंकते हैं, सफलता उसी का साकार रूप है।

—एलबर्ट हर्वर्ट

नये अनुवर्तनकर्त्ताओं के लिए आयोजित शिविर में भाग लेने वाले दो शिक्षकों के अनुभव और शिविर में उभरी अनुवर्तन की समझ नीचे प्रस्तुत की जा रही है। अन्य शिक्षकों की प्रतिक्रियाएं आमंत्रित हैं। उम्मीद है कि कुछ और लोग भी अनुवर्तन पर अपनी समझ व्यक्त करेंगे जिससे इस मुद्दे की समझ और भी प्रखर होगी। इस शिविर के संदर्भ में यह बात अत्याधिक महत्वपूर्ण है कि इसमें भाग लेने वाले सहायक शिक्षक खुद विज्ञान पढ़ रहे हैं। यह शायद अपने आप में एक नया कदम है। हमारा मत है कि इससे अनुवर्तन कार्य को बहुत मदद मिलेगी - व्यवहारिक स्तर पर और सैद्धांतिक स्तर पर भी।

अनुवर्तनकर्त्ता की भूमिका

होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम के अन्तर्गत दिनांक 25-12-82 से 28-12-82 तक अनुवर्तनकर्त्ताओं का एक प्रशिक्षण शिविर आयोजित किया गया इस शिविर में लगभग 40 शिक्षकों ने भाग लिया प्रशिक्षण शिविर में आए शिक्षकों के मन में प्रथम दिन होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम को लेकर अनेक प्रश्न थे। शिविर के दौरान पहले दिन शिक्षकों ने कार्यक्रम का वर्तमान स्वरूप उसमें आने-वाली प्रशासनिक, शैक्षणिक, एवं व्यवहारिक परेशानियों पर चर्चा की और प्रशासनिक समस्याओं पर अपना आक्रोश व्यक्त किया। जब शिक्षकों को यह बताया गया कि प्रशासनिक समस्याएं हल करने के प्रयास तो किये जा सकते हैं और

अनुवर्तनकर्त्ता शिक्षक का सहयोगी है। प्रयोग जो प्रशिक्षण काल में अस्पष्ट रह गए हैं अनुवर्तनकर्त्ताओं के सहयोग से पुनः समझा जा सकता है। छात्रों को ऐसे प्रश्नों के माध्यम से प्रेरित किया जा सकता है जिनसे उनमें जिज्ञासा उत्पन्न हो। इसके अलावा, छात्रों को चुनौतियां स्वीकार करने के लिए भी प्रेरित किया जा सकता है।

क्या, अनुवर्तन की आवश्यकता है या नहीं? अनुवर्तन क्या है? अनुवर्तन क्यों आवश्यक है? अनुवर्तन कैसे होना चाहिए? अनुवर्तन से क्या लाभ हैं? अनुवर्तन का महत्व शायद इसलिए महसूस नहीं हो रहा था क्योंकि आज तक भी अनुवर्तनकर्त्ता अपनी भूमिका सही ढंग से नहीं निभा पा रहे हैं।

किए भी जा रहे हैं किन्तु इनका कोई तत्कालिक हल हमारे पास नहीं है। इसके बाद ही शैक्षणिक समस्याओं पर बात प्रारम्भ हुई। पहला सवाल, क्योंकि यह शिविर अनुवर्तनकर्त्ताओं के प्रशिक्षण के लिये आयोजित किया गया है अतः यह तय किया जाय कि अनुवर्तन की आवश्यकता है या नहीं अनुवर्तन क्या है, अनुवर्तन क्यों आवश्यक है, अनुवर्तन कैसा होना चाहिए, और अनुवर्तन से क्या लाभ हैं।

जब तक इन प्रश्नों पर विस्तृत चर्चा नहीं हुई थी तब तक हमारे मन में अनुवर्तन का अर्थ निरीक्षण जैसा ही था। निरीक्षण के दौरान शिक्षक है या नहीं, शिक्षक विज्ञान विषय पढ़ाता है या नहीं, कितना कोर्स पूरा

किया है, बच्चों की कापियां भरी हैं या नहीं, परिभ्रमण और प्रयोग होते हैं या नहीं? इन सब बातों को देखने वाला व्यक्ति ही अनुवर्तनकर्त्ता होता है। इसके अलावा चूंकि अनुवर्तनकर्त्ता विज्ञान में स्नातक या स्नाकोत्तर होता है। उसे हमसे अधिक ज्ञान होता है। कोई प्रयोग यदि हमसे नहीं बन रहा है तो अनुवर्तनकर्त्ता द्वारा छात्रों को बताया जा सकता है इत्यादि भी अनुवर्तनकर्त्ता की भूमिका है।

अनुवर्तन का महत्व शायद इसलिए महसूस नहीं हो रहा था क्योंकि आज तक भी अनुवर्तनकर्त्ता अपनी भूमिका सही ढंग से नहीं निभा पा रहे हैं। इस के ऐसा न कर पाने के कारण चाहे कितने ही क्यों न हों।

शिविर के दौरान शिक्षक यह अवश्य

हमारे मन में अनुवर्तन का अर्थ निरीक्षण जैसा ही था। निरीक्षण के दौरान शिक्षक है या नहीं, कितना कोर्स पूरा किया है, बच्चों की कापियां भरी हैं या नहीं, परिभ्रमण और प्रयोग होते हैं या नहीं? इन सब बातों को देखने वाला व्यक्ति ही अनुवर्तनकर्त्ता होता है।

महसूस कर रहे थे कि तीनों कक्षाओं का प्रशिक्षण लेने के बाद भी अभी भी बहुत सी कमियाँ हैं। हम बहुत से प्रयोग कर नहीं सकते, बहुत से प्रश्नों के स्पष्ट उत्तर हमारे पास नहीं हैं, और साथ ही ऐसी कुशलताओं की भी कमी है, जिससे छात्रों की सीखने की प्रक्रिया को गति दी जा सके। अनेक शिक्षकों ने यह भी कहा कि प्रशिक्षण शिविर के दिनों की संख्या कम है। ऐसे अध्यायों का अभ्यास कराना चाहिए जिनमें शिक्षकों को प्रायः दिक्कतें आती हैं। साथ ही तीनों कक्षाओं के मूल अवधारणा वाले अध्यायों के संदर्भ में अधिक विस्तृत और ठीक ज्ञान की आवश्यकता है।

इसके विपरीत कुछ शिक्षकों का मत था कि प्रशिक्षण के दौरान भी कमियाँ रह जाती हैं। अतः क्यों न शिक्षकों को इस बात के लिए तैयार किया जाये कि वे स्वयं अपनी समस्या को हल करने का प्रयास करें। यदि शिक्षक में यह जिज्ञासा उत्पन्न हो जाए कि वह हर प्रयोग को करके देखना चाहे और यह विश्वास भी हो कि हर प्रयोग किया जा सकता है। साधनों के उपलब्ध न होने पर भी यदि उसकी जिज्ञासा उसको स्वयं साधन ढूँढकर करने के लिए प्रेरित करे तो वह स्वयं अवश्य ही प्रायोगिक कुशलताओं में सक्षम हो सकता है। शिविर से पहले और उसके शुरू के हिस्से में ऐसा लग रहा था। (जो हमारे अनुभवों के अनुरूप भी था) कि अनुवर्तन का अर्थ शिक्षण के दौरान शिक्षक की कमियों को देखना है और शिक्षक को बताना है कि आपकी कक्षा में अमुक-अमुक कार्य ठीक नहीं हो रहे थे। बच्चे प्रयोग नहीं कर रहे थे, आपका ध्यान बच्चों की ओर नहीं था, आपने चर्चा नहीं करवाई अमुक-अमुक प्रश्न नहीं उभारे या नहीं करवाये और आपका प्रयोग असफल रहा इत्यादि। जो शिक्षक को जितना ज्यादा कमजोरियाँ पकड़ पाया वह उतना ही अधिक अच्छा अनुवर्तनकर्त्ता है। इसी समझ के ऊपरने के साथ-साथ यह आभास भी होने लगा था कि शिविर के

दौरान छात्रों और शिक्षकों की कक्षाओं को पढ़ाने और अनुवर्तन का कार्य एक कृत्रिम वातावरण में चल रहा था। इससे यह समझना मुश्किल था कि वास्तविक परिस्थिति में अनुवर्तनकर्त्ता की क्या भूमिका होनी चाहिये। चार अध्यायों के शिक्षण में कुछ बातें अवश्य ऐसी आईं जिनसे शिक्षकों को यह महसूस होने लगा कि अनुवर्तनकर्त्ताओं की क्या भूमिका होनी चाहिए। यहाँ यह आवश्यक नहीं है कि उन तथ्यों पर प्रकाश डाला जाये जिनसे अनुवर्तनकर्त्ताओं की भूमिका स्पष्ट होती है।

किन्तु अब यह भी स्पष्ट होता जा रहा था कि शिक्षण के दौरान शिक्षक को सहयोग के रूप में जो भी व्यक्ति मदद करता है उसे शिक्षक के स्वाभिमान, उसकी प्रतिष्ठा बनाये रखते हुए शिक्षक और छात्र दोनों के लिए उपयोगी सुझाव देना चाहिए। यह भी अनुवर्तनकर्त्ता की भूमिका है। अनुवर्तनकर्त्ता शिक्षक का सहयोगी है। प्रयोगों को जो प्रशिक्षण काल में अस्पष्ट रह गए हैं अनुवर्तनकर्त्ता के सहयोग से पुनः समझा जा सकता है। छात्रों को ऐसे प्रश्नों के माध्यम से प्रेरित किया जा सकता है। जिनसे उसमें जिज्ञासा उत्पन्न हो। इसके अलावा छात्रों को चुनौतियाँ स्वीकार करने के लिए भी प्रेरित किया जा सकता है। इस सीखने की प्रक्रिया में जो भूमिका शिक्षक छात्रों के साथ कक्षा में निभाते हैं उसी का कुछ अंश अनुवर्तनकर्त्ता को शिक्षक के साथ निभाना है। चूँकि अनुवर्तनकर्त्ता भी सर्वगुण संपन्न नहीं होता अतः प्रश्नों के हल के लिए अन्य माध्यमों की तलाश शिक्षक, छात्र और अनुवर्तनकर्त्ता सभी को मिलकर करना चाहिए।

अनुवर्तनकर्त्ता का जितना काम कक्षा के अन्दर होता है उससे अधिक कक्षा के बाहर कक्षा के बाहर वह शिक्षक की समस्याओं को समझकर उन्हें हल करने का प्रयास करता है। यह समस्याएँ चाहे प्रशासनिक हों चाहे व्यवहारिक हों या शैक्षणिक अपनी क्षमता और परिस्थितियों के अनुसार इन समस्याओं

का निदान ढूँढने में मदद ही उसका प्रमुख दायित्व है। इन सब बातों का समावेश आवश्यकतानुसार वह अनुवर्तन रिपोर्ट में करता है। अनुवर्तन रिपोर्ट ऐसी होनी चाहिए जिसकी उपयोगिता शिक्षक को तो हो ही पर साथ ही संगम केन्द्र और उसी शाला में बाद में आने वाले शिक्षकों को भी उस रिपोर्ट से कुछ सीखने को मिल सके। अनुवर्तन रिपोर्ट में ऐसी प्रत्येक बात का समावेश होना चाहिए जिससे यह मालूम हो सके कि छात्रों की चिन्तन शक्ति, जिज्ञासा, प्रायोगिक कुशलता और तर्कशक्ति का कितना विकास हुआ तथा अध्यायों की प्रमुख अवधारणायें कितनी स्पष्ट हुईं। अनुवर्तनकर्त्ता शिक्षक और छात्र के बीच चल रही क्रिया प्रतिक्रिया को गति देने कार्य करता है।

जिन उद्देश्यों को लेकर शिक्षक को प्रशिक्षण दिया गया था क्या शिक्षक उस प्रशिक्षण के दौरान प्राप्त ज्ञान का उपयोग निर्धारित पद्धति के अनुसार कर रहा है या नहीं और यदि वह अपने ज्ञान का उपयोग कर सकने में कमी महसूस कर रहा है तो इस कमी के क्या कारण हैं? उन्हें कैसे दूर किया जा सकता है? जिससे कि शिक्षण कार्य अधिक अच्छे ढंग से चल सके एवं वांछित परिणाम प्राप्त हो सकें, आदि सब बातों पर मदद करना ही अनुवर्तनकर्त्ता की भूमिका है।

—महेशकुमार भट्ट
सं० शि०, मा० शा० गजपुरकला

इस अंक में प्रकाशित 'बिल्ली का यह न्यारा कुनवा' कहानी हमने जीव-जगत की कहानियाँ नामक पुस्तक से साभार ली है। इसके लेखक हैं प्रोफेसर मन्तेफेल !

अनुवर्तन रपट - एक शब्द चित्र

अनुवर्तन प्रशिक्षण में दिनांक 25-12-82 तक संगोष्ठी में जो सीखने को मिला, जो ध्रांतियां दूर हुई, अनुवर्तन क्या है ? अनुवर्तन कैसे किया जाना है ? आदि बातों के संबंध में जो जानकारीयां उभरी वे निम्न हैं:-

1. प्रशिक्षण के पूर्व में यह समझता था कि अनुवर्तन ऐसा कार्य है जिसे प्रधान पाठक, कार्यकारी दल का सदस्य, व्याख्याता आदि ही कर सकते हैं । सहायक शिक्षक नहीं, चाहे वह विज्ञान प्रशिक्षित ही क्यों न हो ।

परन्तु अब यह सोचने पर बाध्य हूँ कि यह कार्य उचित प्रशिक्षण और मार्गदर्शन प्राप्त करके एक सहायक शिक्षक भी कर सकता है जिसकी इस विषय में रुचि है ।

2. अनुवर्तन क्या है ? इसके उत्तर में हम कह सकते हैं कि यह - शिक्षक, परिवेश और छात्रों के बीच विज्ञान सीखने-सिखाने की प्रक्रिया का रेखाचित्र है । अनुवर्तक एक मददगार, मार्गदर्शक है ।

3. एक अनुवर्तक को कक्षा 6, 7, 8 के सभी अध्यायों की विषय वस्तु, व्यवधारणाओं और तर्कों का ज्ञान होना चाहिये ।

4. अनुवर्तक शिक्षक का ऐसा मददगार साथी है जो उसे अध्यापन में मदद करता है उसे बिना नाराज किए उसकी कमजोरी का अहसास उसे चर्चा के दौरान करा देता है । उसकी अच्छाइयों का उल्लेखकर उसे प्रोत्साहित करता है ।

5. अनुवर्तक अपनी रपट के माध्यम से

कठिनाइयों एवं उनके हल दूसरों तक पहुँचाता है जिससे अन्य लोग भी लाभान्वित हों । नवीन तथ्यों की भी जानकारी रपट के माध्यम से अन्य लोगों तक पहुँचाता है ।

6. यद्यपि प्रशिक्षण के दौरान हमें; अनुवर्तन क्या है ? इसके उद्देश्य क्या हैं ? आवश्यकता क्या है ? अनुवर्तन कैसे किया जाय ? रपट में क्या हो ? आदि बातों की जानकारी मिली । परन्तु इन बातों में अभी भी लचीलापन है ।

7 वास्तव में शालाओं में अनुवर्तन के पञ्चात ही यह तय किया जा सकता है कि अनुवर्तक की भूमिका क्या होती है। वह कहाँ तक सहयोग कर सकता है, विज्ञान सीखने की प्रक्रिया का कितना सही रेखाचित्र खींच

मैं एक राही हूँ । मुझे दिशा ज्ञान दिया जा चुका है । किस राह पर जाना है ? यह बता दिया गया है पर किन-किन पगडंडियों पर नहीं जाना है ? किन मोड़ों पर मुड़ना है और नहीं मुड़ना है यह मेरे विवेक पर निर्भर है । मंजिल मेरी कौन सी है ? मुझे खोजना है अपने प्रयासों से । प्रयास भी सीमित हैं । मुड़ने के मोड़ भी बन्धन युक्त हैं । परन्तु फिर भी एक राही होने के नाते, अपने प्रयासों से, विवेक से मुझे सफलता पूर्वक अपनी मंजिल तक पहुँचना है ।

सकने में समर्थ हैं । अनुवर्तक को दिया गया प्रशिक्षण पर्याप्त है अथवा और प्रशिक्षण की आवश्यकता है ।

8. अनुवर्तक की रिपोर्ट एक शब्द चित्र होती है, जिसके पढ़ने से हमें संबंधित शाला में इस विषय पर क्या हो रहा है उसका पता चलता है ।

9. इस प्रशिक्षण के बाद भी मैं ऐसा महसूस कर रहा हूँ कि - "मैं एक राही हूँ । मुझे दिशा ज्ञान दिया जा चुका है । किस राह पर जाना है यह बता दिया गया है । पर किन-किन पगडंडियों पर नहीं जाना है । किन मोड़ों पर मुड़ना है यह मेरे विवेक पर निर्भर है । मंजिल मेरी कौन सी है ? मुझे खोजना है, अपने प्रयासों से । प्रयास भी सीमित हैं । मुड़ने के मोड़ भी बन्धन युक्त हैं । परन्तु फिर भी एक राही होने के नाते, अपने प्रयासों से, विवेक से मुझे सफलता पूर्वक अपनी मंजिल तक पहुँचना है ।"

(इस लेख के विचार केवल मेरे हैं, जरूरी नहीं कि आप भी इनसे सहमत हों ।)

एक अनुवर्तक बनाम राही
- एम० एल० नागेश
स. शि. मा. शा. ताकू

हमारी कुछ कमजोरियां पैदायशी होती हैं, और अन्य हमारी शिक्षा का परिणाम हैं ।

-नेटे

लघु प्रश्न

होशंगाबाद विज्ञान (अंक 7, 1982) में छपे लघु प्रश्न का सही उत्तर तो किसी ने नहीं भेजा किन्तु ऐसा लगता है कि कई पाठकों ने इसे हल करने का प्रयास किया है। श्री जे. पी. गुप्ता प्राध्यापक, नर्मदा महा-विद्यालय होशंगाबाद और श्री लखनलाल वर्मा ने अलग-अलग पत्रों में कहा है कि लघु प्रश्न या तो गलत ही है या उसकी छपाई में गलती है। इन दोनों ने लगभग एक सा ही उत्तर लिखा है जिसमें 5 पर आधारित प्रणाली का उपयोग है इससे प्रश्न में दिए गए समीकरण सही नहीं बैठते। परन्तु ऐसा नहीं है और प्रश्न सही ही छपा है। असल में आधारों के मिश्रण का उपयोग किया गया है।

इकाई के अंक के लिए 5 को आधार माना गया है यानी दशमलव प्रणाली में लिखी गई संख्या 5 को इस प्रणाली में 10 लिखा जाएगा। किन्तु इसके बाद दूसरे (दहाई के तुल्य) अंक के लिए आधार 2 है। इसे समझने के लिए निम्नलिखित उदाहरण देखें।

दशमलव प्रणाली में $5+5=10$

इस प्रश्न में चुनी प्रणाली में यही समीकरण

$$10+10=20=100$$

जैसे ही दूसरे अंक पर दो आएगा उसे 10 लिखा जाएगा। इसलिए दशमलव प्रणाली का 10 इस प्रणाली में 100 लिखने के बराबर है।

10 100

इसके बाद तीसरे स्थान (सैंकड़े के तुल्य) के अंक के लिए आधार फिर 5 है यानी दशमलव प्रणाली के 10, 20, 30, 40 को क्रमशः इस प्रणाली में 100, 200, 300, 400 लिखा जाएगा। और दशमलव प्रणाली का 50 इस प्रणाली में 1000 के बराबर है। यानी 50 1000 इसी तरह क्रमानुसार 2 और 5 एक के बाद एक इस प्रणाली में संख्याओं के आधार हैं।

यानी की इस प्रणाली के	दशमलव प्रणाली के
1	1
10	5
100	10
1000	50
10000	100

आइये अब पिछले अंक के समीकरण देखें।
पहला समीकरण है : $413+303=1301$

सवाल तराजू का

आप बाजार से एक किलो शक्कर खरीद लाए किन्तु घर जा कर पाया कि वह वास्तव में एक किलो से कम थी। आपने खरीदते वक्त ध्यान से देखा था कि दुकानदार के तराजू की डंडी शक्कर तौलने से पहले और शक्कर तौलते समय दोनों बार बिल्कुल सीधी (जमीन के समानान्तर) थी। दुकानदार के बाट भी बिल्कुल सही थे और उसने तौलते समय डंडी भी नहीं मारी थी।

समझाकर बताइये कि उसके तराजू में ऐसी क्या विशेषता थी जिससे कि वह लोगों को कम तौल कर देता था ?

413 और 303 की दायीं तरफ से पहली (इकाई के तुल्य) संख्याओं का जोड़ 6 है जिसे इस प्रणाली में 11 लिखेंगे यानी इस समीकरण का पहला अंक सही है। अब जरा दूसरे अंक को देखें इस प्रणाली के अनुसार दूसरे अंक पर सिर्फ शून्य या 1 हो सकता है। ऊपर दी गई संख्याओं को जोड़ने पर दूसरा अंक $=1+0+1=2$ जिसे 10 लिखना होगा। इसका अर्थ यह हुआ कि तीसरे स्थान के अंकों को जोड़ते समय हमें $1+4+3$ को इस प्रणाली में लिखना है। चूंकि तीसरे स्थान का 5 है इसलिए इस संख्या को 13 लिखेंगे यानी की पूरी संख्या हुई,

दायें से पहले स्थान पर	1
दूसरे " "	0
तीसरे " "	3
चौथे " "	1

इसी तरह दूसरा समीकरण;

दायें से	पहला अंक	दूसरा अंक	तीसरा अंक	चौथा अंक
1204	4	0	2	1
+1304	4	0	3	1
-----	-----	1	-----	1
11013	13	-----	10	-----
-----	-----	1	-----	11
	आधार 5	आधार 2	आधार 5	आधार 2

अब आप सोचिए कि इस प्रणाली में 10,000 दशमलव प्रणाली के 100 के बराबर कैसे हैं ?

इस प्रणाली में लिखी किसी भी संख्या को दशमलव में बदलने का सूत्र आसान है। इसके लिए संख्या के दायें तरफ से शुरू करें और अलग-अलग स्थान के अंकों को निम्न तालिकानुसार संख्या से गुणा करके लिखें और इसको बस जोड़ दें।

संख्या की दायीं तरफ से

पहला अंक 1

दूसरा अंक 1×5

तीसरा अंक $1 \times 5 \times 2$

चौथा अंक $1 \times 5 \times 2 \times 5$

पांचवां अंक $1 \times 5 \times 2 \times 5 \times 2$

छठा अंक $1 \times 5 \times 2 \times 5 \times 2 \times 5$

सातवां अंक $1 \times 5 \times 2 \times 5 \times 2 \times 5 \times 2$

आठवां अंक $1 \times 5 \times 2 \times 5 \times 2 \times 5 \times 2 \times 5$

उपरोक्त उदाहरण से स्पष्ट है कि इस में क्रमानुसार बार-बार 5 या 2 का गुणा करने से अगले अंक का मान प्राप्त किया जा सकता है जैसे इस प्रणाली में लिखी संख्या 1301 का दशमलव में परिवर्तन निम्नानुसार होगा।

$$1 \times 1 = 1$$

$$0 \times 5 = 0$$

$$3 \times 5 \times 2 = 30 \text{ यानी दशमलव में } 81 \text{ को इस}$$

$$1 \times 5 \times 2 \times 5 = 50 \text{ प्रणाली में } 1301 \text{ लिखा जाएगा।}$$

80

क्या पिछले अंक में दिए गए समीकरण दशमलव प्रणाली में भी सही हैं। यह तो स्पष्ट है कि हर प्रणाली में संख्याओं को जोड़ा जा सकता है। इन समीकरणों में दी गई संख्याओं को उभरोक्त ढंग से दशमलव में बदलकर देखिये।

बधाई !

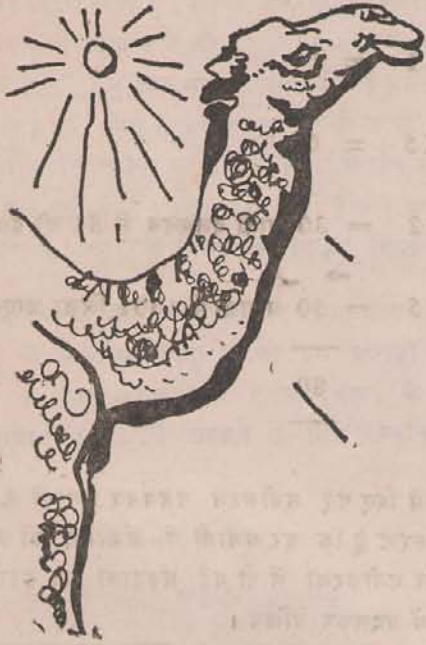
पंचमढ़ी स्थित केन्ट प्राथमिक शाला की पांचवीं कक्षा का दस वर्षीय छात्र मोहम्मद नफीस खान एक विश्व स्तरीय चित्रकला प्रतियोगिता में पुरस्कृत हुआ है।

दक्षिण कोरिया में कोरिया गणराज्य राष्ट्रीय आयोग तथा कोरियाई बाल केन्द्र सियोल के सहयोग से आयोजित इस 24 वीं विश्व स्तरीय शालेय छात्र प्रतियोगिता में छः से बारह वर्ष तक की आयु वाले विश्व के 62 देशों के लगभग चार हजार बच्चों ने भाग लिया था। विषय वस्तु का चयन स्वयं बच्चों को ही करना था।

नफीस को "बुराई रहित समाज" शीर्षक वाले वाटर कलर चित्र पर यह पुरस्कार मिला है।

हमारी ओर से नफीस को बधाई !

(नई दुनिया, इन्दौर 1 फरवरी, 1983 में प्रकाशित समाचार पर आधारित)



कुमारी उर्मिला सोलंकी, कक्षा आठ
शा. मा. कन्या शाला, रहटगांव

— ऊंट तीस दिन का पानी इकट्ठे कैसे पी लेता है हम तो एक दिन का पानी भी इकट्ठा नहीं पी सकते, ऐसा क्यों ?

☀ तुम्हें यह तो पता होगा कि ऊंट को रेगिस्तान का जहाज कहते हैं। लेकिन शायद यह पता न हो कि ऊंट में ऐसी क्या विशेषता होती है जिसके कारण वह रेगिस्तान की जलती रेत में कई दिन तक बिना भोजन और पानी के रह सकता है और थकावट भी महसूस नहीं करता।

यह एक आम धारणा है कि यात्रा पर रवाना होने से पहले ऊंट बहुत सारा भोजन और पानी अपने पेट में जमा कर लेता है। लेकिन यह धारणा कोरी

कपोल कल्पना मात्र है। ऊंट की इस अद्भूत क्षमता का राज तो उसके कूबड़ में छिपा है। जिस समय ऊंट को पर्याप्त भोजन मिलता है उस समय भोजन का कुछ भाग चरबी में बदल कर इस कूबड़ में जमा होता रहता है। इस प्रकार 200 किलोग्राम तक चरबी इस कूबड़ रूपी गोदाम में जमा हो सकती है।

जब ऊंट को रेगिस्तान में यात्रा करनी पड़ती है और उसे भोजन और पानी नहीं मिलता तब इसी कूबड़ में भरी चरबी रासायनिक परिवर्तन (अपघटन) के द्वारा भोजन और पानी में बदलती जाती है और ऊंट मजे से चलता चला जाता है। बाहर से केवल यही दिखता है कि उसकी कूबड़ दिन पर दिन छोटी होती जा रही है।

कठिन समय बीत जाने पर जब ऊंट को भोजन फिर से मिलने लगता है तब कूबड़ में चरबी इकट्ठी करने की प्रक्रिया शुरू हो जाती है।

मनमोहन व्यास,
श्री आर. सी. व्यास, देवल मोहल्ला,
मकान नं. 8 दागाजी मार्ग,
सिवनी-मालवा.

— पूर्ण फूलों में नर फूलों की संख्या मादा फूलों की संख्या से अधिक क्यों होती है ?

☀ फूलों में पुंकेसर के भीतर परागकण बनते हैं और अंडाशय के भीतर बीजाण्ड निषेचन होने पर अंडाशय से फल बनता है और बीजाण्ड से बीज। लेकिन इसके लिये यह जरूरी है कि

परागकण वतिकाग्र तक पहुंचे। इस क्रिया को परागण कहते हैं परागण की क्रिया कई प्रकार से होती है। अघ्रिकांश फूलों में यह कीड़ों द्वारा होती है किन्तु गेहूं, मक्का, ज्वार आदि पौधों में हवा परागकणों को वतिकाग्र तक पहुंचाती है। परागण की क्रिया में परागकण बहुत अधिक संख्या में नष्ट होते हैं। इसलिए यह जरूरी हो जाता है कि परागकण करोड़ों की संख्या में बनें ताकि कुछ तो वतिकाग्र तक पहुंच ही जाये। पूर्ण फूलों में भी बीजाण्डों की तुलना में परागकणों की संख्या बहुत अधिक होती है। यही कारण है कि अपूर्ण फूलों में नर फूलों की संख्या अधिक होती है ताकि परागकण अधिक संख्या में बन सकें और हर मादा पुष्प में निषेचन का परागण सम्भव हो पाए।

कुमारी सोनिया तथा अन्य छात्राएं,
कक्षा 8, शा. कन्या मा. शाला,
बानापुरा

— गाय के बछड़े जन्म के एकदम बाद ही चलने फिरने लगते हैं जबकि कई अन्य जानवरों के बच्चे जन्म के बाद काफी समय तक नहीं चलते। ऐसा क्यों होता है ?

☀ इस प्रश्न का उत्तर ढूँढने के लिये हमें जन्तुओं के विकास और रहने के ढंग पर विचार करना होगा। गाय के अलावा घोड़ा, हिरन, हाथी, आदि ऐसे जन्तु हैं जिनके बच्चे जन्म से ही चलने फिरने लगते हैं। दूसरी ओर कुत्ता, बिल्ली और शेर चूहा आदि ऐसे जन्तु (शेष पृष्ठ 42 पर)

इन्जेक्शन शीशी से ड्रापर

शिक्षक द्वारा प्रयोग 4 के बाद तालिका पूर्ण की जा रही है और कुछ परिणाम भरे जा चुके हैं.....

शिक्षक : (टोली नं0 1 से) शककर के घोल का लाल लिटमस पर क्या प्रभाव पड़ा ?

टोली : 1- ज्यों का र्यों रहा ।

शिक्षक : क्या सभी टोलियों का यहीं निष्कर्ष है ?
नहीं हमारा लाल लिटमस नीला हो गया टोली-3 और 5 ने कहा।

शिक्षक : (सिर पर हाथ मारते हुए) । फिर गड़बड़ी.
प्रयोग 6 करने के बाद ।

शिक्षक : प्रश्न 17 का उत्तर बताओ ?

टोली : 1 : 15 बूंदे
2 : 17 बूंदे
3 : 10 बूंदे.....!

शिक्षक : बस बस रहने दो । फिर गड़बड़ी.

शिक्षक : अच्छा बताओ प्रयोग 4 में यह गड़बड़ी क्यों हुई ?

छात्र : (सोचते हुए) — का मालुम सर ।

शिक्षक : प्रयोग 6 में इतना अन्तर क्यों आया ?



इन्जेक्शन की शीशी इन्जेक्शन की शीशी

छात्र : सर, मेरे ड्रापर में से बड़ी डब्ल-डब्ल बूंदे गिर रही थी और जा राजू के ड्रापर से छोटी-छोटी.

प्यारे बच्चों अम्ल क्षार और लवण के प्रयोगों को कितनी भी सावधानी से किया जाये फिर भी तुम लोग कहीं न कहीं चूक जाते हो अतः इन सभी परेशानियों से बचने के लिये तुम्हें एक नये प्रकार का ड्रापर बनाना सिखाते हैं ताकि न तो कांच की नालियों के बदलने का डर, न घोलों के मिलने का डर और न ही छोटी बड़ी बूंदों की समस्या सामने आये ।

आवश्यक सामग्री— (1) इन्जेक्शन की खाली शीशी (रबर के कार्क सहित)

(2) खाली रिफिल के ऊपर वाला पीतल का सिरा (टॉटी)

बनाने की विधि— सबसे पहले रिफिल के पीतल वाले सिरे को (जिससे सिखा जाता है) निकाल कर उसमें पीछे की ओर से पतली सुई डालकर उसके ऊपर लगे हुए छोटे से छर्रे को निकाल देते हैं, फिर टॉटी की जमी हुई स्याही को सुई द्वारा अच्छी तरह साफ कर लेते हैं यदि टॉटी पुरानी है और उसमें स्याही सूख गई है तो उसे सुई में फंसाकर कुछ देर चिमनी में गर्म कर लें टॉटी साफ हो जायेगी इसके बाद रबर के कार्क के बीच सुई द्वारा छेद कर लेते हैं फिर टॉटी को कार्क के अन्दर की ओर से छेद पर दबा देते हैं तो वह कार्क के ऊपर बाहर की ओर निकल आती है ध्यान रहे कि टॉटी कार्क के अन्दर की ओर पूरी-पूरी बैठ जाये इसके बाद कार्क को सीसी पर लगा देते हैं यही हमारा ड्रापर होगा । रिफिल के पीतल वाले हिस्से की जगह तुम चाहो तो रिफिल का एक छोटा टुकड़े से भी काम चला सकता हो ।

प्रयोग विधि— अलग-अलग घोल के लिये एक-एक ड्रापर बनाया जाता है सीसी में घोल भरकर उनके ऊपर उनके नाम की पर्ची चिपका देते हैं । इसके बाद ड्रापर को उल्टा करके कार्क को धीरे से दबाते हैं तो घोल की बूंदे टॉटी से बाहर गिरती हैं जितनी बार दबाओगे उतनी ही बूंदे गिरती हैं, सभी ड्रापर में बूंदे

लगभग बराबर आयतन की होंगी और धोलों का आपस में मिलने का डर भी नहीं रहेगा ।

शिक्षकों को सलाह — यदि शिक्षक बन्धु इस प्रकार के ड्वापर 6वीं कक्षा में ही बनवा लें तो मड परीक्षण से लेकर अम्न और लवण तक इसका प्रयोग किया जा सकता है ।

विद्युत मोटर में ज्वार के ठठरे का उपयोग

प्यारे बच्चों तुम्हारे लिए सबसे अधिक मनोरंजक प्रयोग मोटर के बनाने का है परन्तु अफसोस की बात तो यह है अधिकांश बच्चों की मोटरें नहीं चल पाती हैं । यदि तुम सावधानियों को ध्यान में रख कर मोटर बनाओगे तो सफलता अवश्य ही प्राप्त होगी । इसमें पहली सावधानी यह है कि तुम जिन एनामिल तारों का उपयोग करते हो उनके सभी सिरे रोगमाल द्वारा अच्छी तरह साफ होना अत्यन्त आवश्यक है क्योंकि देखने में तो लगता है कि सिरे साफ हो गये है परन्तु ऐसा नहीं होता है । उन्हें चारों ओर से साफ करना चाहिये । दूसरी सावधानी यह है कि मोटर में जो दो पिन लगते हो उनमें किसी भी पिन पर जंग लगी हुई नहीं होना चाहिये । अब मोटर को बाइन्ड करके पुस्तक के अनुसार टैस्ट कर लो । अब बुश बनाओ परन्तु इसके भी दोनों तारों के प्रत्येक सिरे को अच्छी तरह साफ कर लो । अब मोटर को पिनों से बनी कॅची पर रखकर उसके दोनों ओर छड़ या चकती चुम्बक के विपरीत ध्रुवों को रखकर परिपथ पूरा करो । देखो तुम्हारी मोटर चल गई ना । अरे यह क्या परेशानी है इतनी मेहनत के बाद भी मोटर धीरे-धीरे चली अतः तुम इसमें निम्नलिखित परिवर्तन करके मोटर को हल्की बना सकते हो जिससे वह तेजी से घूमेगी ।

परिवर्तन—(1) तुम्हें कार्क के स्थान पर ज्वार के मोटे ठठरे का उपयोग करना है । इसमें ज्वार का मोटा ठठरा लीजिये और फिर उसका छिलका उतारकर कार्क के बराबर लम्बा काट लो और कार्क के स्थान पर इसका प्रयोग करो । यह बराबर मोटाई का होता है अतः वह सुगमता से घूमता है ।

(2) ठठरे में पहले सुई द्वारा बारबार छेद कर लो फिर सुई के स्थान पर उरई की सीक पर लगाओ फिर देखो तुम्हारी मोटर कितनी तेजी से घूमती है । तुमने देखा होगा कि किसान लोग अपने खलिहान में अनाज के दाने झाड़ने के लिए एक बुहारों का प्रयोग करते हैं वह उरई की बनी होती है ।

सिगरेट की पानी

प्रयोग 12 को बनाने के लिए सिगरेट की पानी की आव-

श्यकता होती है परन्तु ग्रामीण क्षेत्रों में सिगरेट की पानी प्राप्त नहीं हो पाती है क्योंकि एक तो सिगरेट का प्रचलन कम होता है और दूसरे अधिकांश कम्पियां मोम लगे कागज का उपयोग करती और किट में भी इस प्रकार की कोई पनी नहीं दी गई है अतः इस प्रयोग को पूरा करने के लिए राखी में लगी पनी या उसमें लगे एल्यूमीनियम के पतले रेणों का उपयोग कर सकते हो ।

—उमेश चौहान

बाल्व ट्यूब के बदले में

पिछले अंक में सत्रालीराम स्तंभ में माध्यमिक शाला, घाटली के कक्षा सातवीं के कुछ बच्चों का एक प्रश्न छपा था जिसमें मजेदार खेलों को करने लिए बाल्व ट्यूब का विकल्प पूछा था बाल्व ट्यूब के स्थान पर पोलिथीन की उन ट्यूबों का उपयोग कर सकते हैं जिनमें मोठी गोलियां होती हैं ।

—अशोक यादव,

कक्षा 6 वीं,
शा. मा. शा., जमानी

कीट पतंगे कहा रखें

कक्षा सातवीं में अध्याय "फसलों के दुश्मन" में कीट पतंगों को रखने के लिए छोटी-छोटी इंजेक्शन की शीशियों का उपयोग कराया जा सकता है । जिससे इन कीटों का हम कभी भी अवलोकन कर सकते हैं ।

—लखनलाल वर्मा,

स० शि०, शा. मा. शा.
जमानी.

प्रायोगिक परीक्षा

कक्षा छठ, सात एवं आठ की प्रायोगिक परीक्षा अनुवर्तनकर्त्ताओं द्वारा ही लो जाए और विज्ञान विषय के शिक्षकों को सहायक परीक्षक नियुक्त किया जाए । अनुवर्तनकर्त्ता उस ब्लाक के न होकर किसी अन्य ब्लाक से बुलाए जाएं ।

—कैलाशप्रसाद अग्रवाल,
नवीन माध्यमिक शाला, टिमरनी

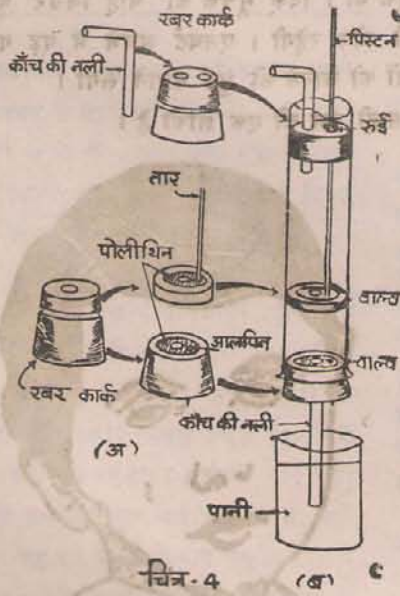
वास्तविक उदाहरणों से

फल और फूल अध्याय की शिक्षक निर्देशिका के पृष्ठ क्रमांक 10 खण्ड 5 में दी गई कहानी वास्तविक उदाहरणों से भी उभारी जा सकती है। जैसे कि छत्तीसगढ़ में प्रमुखतः वर्षा की कमी से ही लाखों लोग उस इलाके को छोड़ रहे हैं। इसी प्रकार बीजों के लिए भूमि (स्थान) उचित वायु, उचित पानी (नमी), उचित ताप जरूरी हैं। विकिरण के न होने से उनमें से किसी स्थिति के न मिचने से पूरी जाति विलुप्त हो सकती है।

—ए० के० शुक्ला,
शा० बा० उ० मा० शाला
इटारसी.

जल पम्प बनाओ

एक टूटी ऊफन नली लो। ऊफन नली के भीतरी व्यास के नाप का एक दो छेदी रबर कार्क का टुकड़ा काटो। इस टुकड़े को ऊफन नली के मुँह की तोर से घुसाकर ऊफन नली के दूसरे सिरे तक धका दो। इसके एक छेद में काँच की मुड़ी हुई नली फंसा दो (चित्र में देखो) अब इस नली के भीतरी व्यास के नाप का एक रबर का एक छेदी कार्क और लो। इस कार्क के पतले भाग से एक गोल चकती काट लो। इस गोल चकती पर पालीथीन का एक गोल टुकड़ा काटकर ऊपर रख दो। अब चित्र-4 (अ) में बताए ढंग से चकती में



चित्र-4 (अ) (ब)

एक तार का टुकड़ा या सायकल का स्पोक लगा दो। यह पम्प का पिस्टन होगा और पालीथीन वाल्व का काम करेगा। इस पिस्टन को ऊफन नली में ऐसा डालो कि तार दो छेदों रबर कार्क के दूसरे छेद में से ऊपर निकल जावे। इस छेद में तार के बास-पास रुई फंसा

दो। उसी रबर कार्क के शेष भाग के पतले सिरे पर एक और पालीथीन का गोल टुकड़ा एक आलपीन से लगा दो, यह दूसरा वाल्व होगा (चित्र 4 ब)। इस कार्क को ऊफन नली के मुँह में फंसा दो। कार्क के छेद में एक वाँच की नली लगा दो (चित्र-4 ब)। आवश्यक हो तो इसे भोम से सील कर लो अब किसी बर्तन में पानी लो और इस पम्प को चलाकर इसकी क्रिया विधि बच्चों को समझाओ। इस प्रकार बने जल पम्प में वाल्व स्पष्ट रूप से खुलते और बन्द होते दिखाई भी देते हैं।

— उमेश चौहान,
शा० मा० शाला,
धोलपुर कलाँ



प्रतियोगिता

बच्चो,

रात के समय आकाश में चमकते चाँद और अनगिनत तारों को देखकर तुम्हारे मन में कई प्रश्न उठते होंगे।

तारों के समूह को तारा मण्डल कहते हैं। मनुष्य ने तारों और तारा मंडलों को भिन्न-भिन्न नाम दिए हैं। कक्षा 8 की बाल वैज्ञानिक खण्ड—2 में पृष्ठ 77 पर सप्तर्षि और काश्यपी तारा-मण्डलों के चित्र और उनके बारे में जानकारी है।

होशंगाबाद विज्ञान के अगले थक से हम तारों के बारे में कुछ जानकारी देंगे। लेकिन इस अंक में हम तारों के बारे में एक प्रतियोगिता आयोजित कर रहे हैं। इसमें भाग लेने के लिए तुम्हें यह करना होगा :—

- (1) अधिक से अधिक तारों के और तारा मण्डलों के नाम लिख कर भेजो।
- (2) रात में आकाश की ओर देखकर जो तारे या तारा मण्डल तुम पहचान सकते हो उनके नाम लिखकर भेजो। इसके लिए तुम किसी जानकार व्यक्ति की सहायता ले सकते हो।
- (3) तारा मण्डलों के नाम के साथ उसी प्रकार के चित्र भी बनाना जैसे बाल वैज्ञानिक में बने हैं। हाँ! जिस दिन तुम तारों को देखो उस दिन की तारीख भी जरूर लिखना। अधिक से अधिक और सही जानकारी भेजने वाले बच्चों को पुरस्कार दिए जाएंगे।

पता : संपादक, होशंगाबाद विज्ञान
द्वारा नेहरू युवक केन्द्र,
होशंगाबाद-461 001

एलबर्ट आइंस्टीन



जर्मनी में एक शहर है : ऊलम ।
जैसे सौ शहर और वैसे एक यह भी ।
कोई खास बात नहीं उसमें ?

है क्यों नहीं ? जर्मनी की सबसे ऊँची इमारत उसी शहर में है ।
ऊलम का गिरजा । उस गिरजे की चोटी पर चढ़ो तो दूर-दूर तक
दिखाई पड़ता है । लेकिन कितनी दूर ?.....

इससे कहीं बड़ी बात तो यह है कि उस शहर में वह आदमी पैदा
हुआ था, जिसकी कहानी हम तुम्हें सुनाने जा रहे हैं ।

उस आदमी ने वहाँ तक देखा, जहाँ तक कोई नहीं देख सका ।

हाँ, तो उस ऊलम शहर में एक यहूदी परिवार रहता था । पति
और पत्नी । पति का नाम था हरमान आइंस्टीन और पत्नी का
पाउलीन आइंस्टीन ।

हरमान साहब बड़े मस्त जीव थे । उन्हें हर बात में अच्छाई ही
अच्छाई और आशा ही आशा दिखाई देती थी । जीवन में कुछ
करने-धरने की बात उन्हें बखेड़ा लगती थी । बस, जिये जाना ही
उनके लिए काफी था ।

सन् 1879 की बात है । जर्मनी में उन दिनों बिस्मार्क का राज था ।
पूरा देश फौजी गारब बना हुआ था । बिस्मार्क का नारा ही था—
“लोहा और लोह ।”

उसी साल मार्च के महीने में 14 तारीख के दिन हरमान साहब के
घर एक पुत्र का जन्म हुआ । पुत्र का नाम पड़ा : एलबर्ट ।

एलबर्ट बढ़ने लगा । बोलना सीखने में उसे बहुत देर लगी । माँ-
बाप घबराये कि हो न हो, लड़का कहीं गूंगा तो नहीं निकलेगा ।

दुनिया की कहानी बहुत पुरानी है ।
आदमी की कहानी भी बहुत पुरानी है ।
सच पूछो तो यह एक ही कहानी है । और इसके दो अध्याय
किए जा सकते हैं । एक 1905 तक और दूसरा उसके
बाद का ।

1905 में ऐसा क्या हुआ था ?

1905 में परमाणु युग की नींव पड़ी थी ।

वह नींव है विज्ञान का एक नया निराला सिद्धांत ।

वह सिद्धांत क्या है ? उसका पता किसने लगाया ?

पता लगाने वाले का नाम है.....

रहने दो । चलो, उसकी पूरी कहानी ही सुना दें ।

धीरे-धीरे एलबर्ट बोलना सीखा । पर बोलता बहुत कम था ।
बोल आसानी से उसके मुँह में नहीं आते थे । बहुत सोच-सोच कर
बोलता था ।

वह सोचता ज्यादा था, बोलता कम था । था न अनोखा लड़का ?
एलबर्ट जब पाँच साल का था । एक दिन एलबर्ट को बहलाने के
लिए पिता जी ने उसे एक खिलौना दिखलाया । यह खिलौना नहीं
था, दिक् सूचक था । दिक् सूचक को चाहे जिधर घुमाओ, सुई
सदा उत्तर की ओर रहेगी । एलबर्ट अचंभे में पड़ गया । उसे
अनजानी बातों को जानने की धुन सताने लगी ।
यह उसके उत्साही मन की एक झंकी है ।



(अगले अंक में जारी)

बिल्ली का यह न्यारा कुनवा

क्यों बच्चों कैसी लगी जीव-जगत की कहानियां जो बुलेटिन के पिछले अंक में छपी थीं? यह आश्चर्यजनक बात है कि प्रचलित समझ के विपरीत कई जानवरों में अनुकरण की क्षमता अच्छी खासी होती है। जीव-जगत के अनोखे और दिलचस्प होने के अनेक उदाहरण मिलते हैं। तुमने शायद सपने में भी नहीं सोचा होगा कि बिल्ली और चूहों की भी दोस्ती हो सकती है या चूजे बिल्ली को भी अपनी मां बना सकते हैं। मगर नीचे दी कहानियों को पढ़ने पर शायद तुमको अपने विचार बदलने पड़ेंगे।

एक बार चार नवजात मुश्कबिलाव हमारे चिड़ियाघर में लाये गये, जिनकी अभी आंखें भी नहीं खुली थी। हमने उन्हें एक सामान्य घरेलू बिल्ली को पालने के लिए दे दिया, जिसके खुद हाल में बच्चे पैदा हुए थे।

चिड़ियाघर के बाल-जीवविज्ञानी यह जानते थे कि पशु आंख की अपेक्षा गंध पर अधिक निर्भर करते हैं। इसलिए उन्होंने एक टब में पानी भरा और पहले उसमें बिल्ली के सभी बच्चों को नहलाया। इसके बाद उसी पानी में उन्होंने मुश्कबिलावों को भी नहलाया। यह कर चुकने के बाद उन्होंने बिल्ली के बच्चों और मुश्कबिलावों को बिल्ली के पास रख दिया। बिल्ली को पहले तो कुछ झुंझा मगर उसी पानी में नहाने के कारण मुश्कबिलावों की गंध भी उसके बच्चों जैसी हो गई थी, इसलिए उसने सभी को अपना

ही मान लिया और सभी को चाट-चाटकर साफ करने लगी।

दिन बीतने के साथ पोषित मुश्कबिलाव बिल्ली की चौकस निगरानी में बिल्ली के बच्चों के साथ खेलने लगे।

पालतू मुश्कबिलावों का इस तरह चिड़िया-घर में पालन हुआ। वे अपने घर से कभी ज्यादा दूर नहीं जाते थे। अलबत्ता अनजान लोगों को देखकर वे गुरांते और छिप जाते थे। लेकिन जब भी वे बाल प्रकृतिविदों की आवाज सुनते, जो उनके बड़े मित्र थे, तुरन्त बाहर निकल आते और बड़े अजीब तरीकों से अपना स्नेह जताते। बिल्ली अगर कोई चूहा पकड़ लेती और अपने सारे कुनवे को खाने के लिए बुलाती, तो मुश्कबिलाव ही सबसे पहले पहुँचते और सबसे बड़ा हिस्सा पाते।

एक बार कोई लोमड़ी अपने पिंजरे से निकल कर भाग आई और उनके घर में आ घुसी। वह मुश्कबिलावों पर धावा बोलने को ही थी कि सौतेली मां उनकी रक्षा के लिए बीच में आ कूदी। अपनी कमर तानकर उसने मुश्कबिलावों को अपनी छाड़ में ले लिया और लोमड़ी की तरफ खूब गुरांते और पंजे मलने लगी।

कुछ समय बाद हमने इसी तरह का एक और प्रयोग किया।

हमारे बाल प्रकृतिविदों ने चूहे का एक दल देखा। उसे खोदते हुए वे बसेरे में पहुँच गये जहाँ नौ नवजात अंधे चूहे अपनी गहरी नींद में पड़े हुए थे।

एक चूहे को वे एक बिल्ली के पास ले गये, जिसने अभी-अभी बच्चे दिये थे। बिल्ली ने चूहे पर इतनी तेजी से झपट्टा मारा कि बालक उसे बड़ी मुश्किल से ही बचा सके। अब उन्होंने हमारे पिछले प्रयोग को दुहराते हुए पहले बिल्ली के बच्चों और फिर चूहे के सभी बच्चों को उसी पानी में नहलाया। इसके बाद सभी को बिल्ली के नीचे धर दिया गया। बिल्ली के भीगे हुए बच्चे बुरी तरह चिंचिया रहे थे, जिससे बिल्ली की मातृवृत्ति जागृत हो गई। उसने चाट-चाट कर अपने बच्चों और चूहों को सुखा दिया, क्योंकि नहाने के बाद चूहों की गंध भी उसी के बच्चों जैसी हो गई थी।

चिड़ियाघर आने वाले लोग सदा उस पिंजरे के बाहर भीड़ लगाये रहते, जिसमें यह न्यारा परिवार रह रहा था और कितने ही संशायी यही भविष्यवाणी किया करते थे कि बिल्ली थोड़े ही दिनों में "चालाकी समझ" जायेगी और चूहों को चट कर जायेगी। एक बुढ़िया बड़ी देर तक बिल्ली और चूहों को देखती रही और फिर नाराजी से बोली, "उफ! बेचारे जानवर के साथ कैसी नीचता कर रहे हैं।"

हम उससे सहमत नहीं थे और अपने प्रयोग की सफलता से खुश हो रहे थे।



चूहे बड़े हो गये और अपनी सौतेली माँ और उसके बच्चों के साथ मजे में रहते रहे। ठीक है, नौ चूहों में से केवल पाँच ही बाकी रहे, बाकर ये पाँचों उनमें सबसे शक्तिशाली मजबूत और स्वरक्ष थे। जो मर गये, वे कम जोर थे और उनसे से कुछ के मुँह इतने बड़े नहीं थे कि बिल्ली के स्तन से दुग्ध पान कर सकें।



बिल्ली चूहों और अपने बच्चों के साथ एक-सा ही बर्ताव करती थी। वह उन सभी के लिए स्नेहमयी माता थी। अगर कोई चूहा ज्यादा दूर जाता, तो वह उसे नरमी से अपने दाँतों में दबा लेती और वापस लाकर डलिया में धर देती।

बड़े हो जाने के बाद भी चूहे अपनी सौतेली माँ के साथ शान्तिपूर्वक रहते रहे। कभी-कभी वह अपनी पीठ के बल लेट जाती और उनके साथ खेला करती थी।

बिल्लियों की मातृ प्रवृत्ति असाधारण रूप से विकसित होती है। कुछ वर्ष पहले मुझे सावित्री स्टेशन के एक रेल कर्मचारी की पत्नी का पत्र मिला था। जिसमें उसने यह बताया था कि किस तरह एक बिल्ली ने मुर्गी के चूजों को पाला था।

किसी दुर्घटना वशा चूजे जन्म के तुरन्त ही बाद अनाथ हो गये। इस सुकुमार अवस्था में उन्हें भोजन के अलावा गरमी की भी जरूरत थी।

यह गरमी उन्हें एक बिल्ली की देह से मिली।

उस स्त्री ने पाँचों चूजों को उस बक्से में रख दिया, जिसमें वह बिल्ली मूर्का-अपने बच्चों के साथ पड़ी हुई थी। अचरज की बात, बिल्ली उनके साथ बिलकुल माँ की तरह पेश आयी और जब वे चू-चू करते थे, तो वह उनको चाटती थी।

पाँचों चूजों में से एक नन्हा मुर्गा ही बच पाया। वह बिल्ली के सभी बच्चों का गहरा

दोस्त था और मूर्का ने, जो अपने बच्चों के लिए अकसर गौरैया और दूसरे छोटे-छोटे पक्षी लाती रहती थी, कभी उसे मारने की कोशिश नहीं की।

इससे भी ज्यादा आश्चर्यजनक कहानी स्वेदलोव्स्क प्रदेश के गारी नामक गांव से आये पत्र से सुनने को मिली।

चिडियाघर आने वाले लोग सदा उस पिंजरे के बाहर भीड़ लगाये रहते जिसमें यह न्यारा परिवार रह रहा था और कितने ही संशयी यही भविष्यवाणी किया करते थे कि बिल्ली थोड़े ही दिनों में "चालाकी समझ" जायेगी और चूहों को चट कर जायेगी। एक बुद्धिया बड़ी देर तक बिल्ली और चूहों को देखती रही और फिर नाराजी से बोली "उफ! बेचारे जानवर के साथ कैसी नीचता कर रहे हैं।" हम उससे सहमत नहीं थे और अपने प्रयोग की सफलता से खुश हो रहे थे।

कुछ बच्चों ने चूहे पर रखी पोस्तीन की टोपी को इनक्यूबेटर के तौर पर इस्तेमाल करके मुर्गी के अंडों से तीन चूजे प्राप्त किये। उनमें से एक ने सोचा कि इन चूजों को धुनेली नामक बिल्ली के सुपुर्द कर दिया जाये, जिसने कुछ ही पहले बच्चे दिये थे। बस, उन्होंने उसी दिन चूजों को उसके बच्चों के साथ रख दिया। धुनेली ने तुरन्त

उनको सूँघा और उनमें से एक को अपने दाँतों में दबाने लगी। मगर इन बच्चों ने उसकी कसकर मरम्मत की और धुनेली को उनकी बात माननी पड़ी।

पहले दिन चूजे कोई दो घंटे धुनेली के साथ रखे गये और बच्चे उस पर संखती से नजर रखे रहे। अगले दिन चूजों ने उसके साथ ज्यादा वक्त गुजारा। फिर, तीसरे दिन, बच्चों ने चूजों को रात भर धुनेली के साथ रहने देने का खतरा भी उठा लिया। प्रयोग पूर्णतः सफल रहा।

तीन सप्ताह गुजर गये। चूजे बिल्ली के बच्चों के साथ शान्तिपूर्वक सोते और धुनेली उन सभी को समान स्नेह से चाटती। चौथे हफ्ते के एक दिन दो चूजे मरे हुए मिले। उनकी जान दुर्घटनावश चली गई थी-बिल्ली उन पर लेट गई थी, जिससे उनका दम घुट गया था।

जब बच्चों ने दोनों चूजों को मरा देखा, तो उन्होंने उन्हें भुसोरे के पीछे फेंक दिया। मगर धुनेली ने धोड़ी ही देर में अपने पोषितों को ढूँढ लिया और देर तक उन्हें इधर-उधर सूँघती रही। वह वहाँ से चल पड़ती और फिर वहीं आ जाती, मानो उनसे अपने पीछे आने को कह रही हो। धुनेली को शांत करने के लिए बच्चों को चूजों को जमीन में दफनना पड़ा।

एक चूजा बच रहा था। वह दो महीने-धुनेली के सारे बच्चों के बाँट दिये जाने तक उसके साथ-साथ ही रहा। इसके बाद भी बिल्ली और चूजा पक्के मित्र बने रहे।

पाठ्यक्रम

स्पष्टीकरण : आकाश की ओर एवं मशीनें

कक्षा 8 [खण्ड दो] के दो अध्यायों पर परीक्षा में प्रश्न नहीं पूछे जायेंगे। इस निर्णय के कारणों को समझना आवश्यक है। इसी उद्देश्य की पूर्ति हेतु तर्क यहां द्रस्तुत किए जा रहे हैं।

‘मशीनें’ शीर्षक का अध्याय घर पर करने के लिए रखा गया है क्योंकि इसके प्रयोग घर पर उपलब्ध सामग्री से खेल-खेल में किए जा सकते हैं। वास्तव में यह अध्याय बच्चों की छोटी-छोटी मशीनों [जिनसे मिलकर कई बड़ी मशीनें बनती हैं।] के प्रारूप बनाकर उनकी मशीनों में रुचि उत्पन्न करता है। इस अध्याय से उभरते भौतिक सिद्धांत तो अगली कक्षा में वे पढ़ेंगे ही। इसलिए कक्षा आठ के पाठ्यक्रम में इसका उद्देश्य मशीनों को इस ढंग से प्रस्तुत करना है कि बच्चे उन्हें छोटी-छोटी सामग्री से खुद बना सकें। परीक्षा में न पूछे जाने का अर्थ यह नहीं है कि यह अध्याय पाठ्यक्रम का अंग नहीं है। इसे गृहकार्य के रूप में करवाना आवश्यक है क्योंकि इससे विकसित होने वाले कौशल अन्य जगह पर भी उपयोगी होंगे [परीक्षा में भी]।

दूसरे अध्याय ‘आकाश की ओर-2’ को पाठ्यक्रम से हटाने का कारण उसमें निहित वैज्ञानिक अवधारणाओं की जटिलता है। इस अध्याय को पाठ्यक्रम में रखना है या नहीं इस विषय में पिछले कई वर्षों से विचार विमर्श एवं चर्चा चल रही है। इस अध्याय के सम्बन्ध में निर्णय शालाओं में इसको (बच्चों और शिक्षकों की प्रतिक्रियाओं) वस्तुगत परिस्थिति के आधार पर लिया गया है। मासिक गोष्ठियों में इसकी घोषणा के बाद की एक कक्षा से इस निर्णय के ताकिक आधार समझने में मदद मिलेगी।

हमारे एक सदस्य की बस में यात्रा करते समय कुछ शिक्षकों से बातचीत हुई। उन्हें ‘आकाश की ओर-2’ को पाठ्यक्रम से निकालने का निर्णय सही लगा। क्यों? नीचे उस बातचीत के कुछ अंश प्रस्तुत हैं।

“यह अध्याय बहुत कठिन है और बच्चों के स्तर से ऊपर है। बाकी अध्यायों में तो प्रयोगों के अवलोकन से सीधे निष्कर्ष निकाले जा सकते हैं किन्तु इसमें बच्चों को ज्यादा सोचना (अमूर्त चिंतन) पड़ता है।”

“किन्तु संयोग और संभावितता भी तो ऐसा ही है?”

“अरे नहीं साहब यह तो उससे बहुत कठिन है इसमें तो बहुत अधिक चर्चा करनी पड़ती है।”

“इस अध्याय में मुश्किल कहाँ आती है?”

“प्रयोगों के बाद जब यह बात शुरू करते हैं कि इनसे क्या निष्कर्ष निकलता है।”

“एक मिनट! क्या आपने इसके प्रयोग करवाए?”

“जी हाँ।”

“किन्तु वह तो रात को करने पड़ते हैं?”

“उसमें कोई समस्या नहीं। मैं तो रात को ही बच्चों को बुला लेता था और प्रयोग करवाता था।”

“बच्चे आते थे?”

“हां साहब सब आते थे।”

“पर कई शिक्षक तो कहते हैं कि इसके प्रयोग नहीं किए जा सकते?”

“ऐसा नहीं है, गाँव में तो ये प्रयोग करवाए ही जाते हैं। यह समस्या तो शहरों की ही है।”

इस पूरी बातचीत से दो बातें उभरती हैं—

(1) शिक्षक महोदय ने इसके प्रयोग करवाए।

(2) इन्हें यह अध्याय बच्चों के स्तर से ऊँचा लगा।

इस कथन को समझने के लिए अध्याय के इतिहास के सम्बन्ध में कुछ जानकारी देना आवश्यक है। शुरू से ही इस अध्याय को लेकर जबरदस्त बहस होती आ रही है जिसका मूल मुद्दा इन शिक्षक महोदय ने सही पहचाना है।

मासिक गोष्ठियों, प्रशिक्षण शिविरों और व्यक्तिगत बातचीत में कई शिक्षकों ने इस अध्याय को कठिन बताया है। प्रशिक्षण शिविरों में भी हमें महसूस हुआ कि इस अध्याय को समझना शिक्षकों के लिए भी कठिन है। हमारी यह मान्यता है कि इस अध्याय के प्रयोग तो करवाए जा सकते हैं और बहुत से स्कूलों में करवाए भी गये हैं। परन्तु यह स्पष्ट हो गया है कि इस अध्याय को समझने के लिए जिस हद तक तर्कशक्ति और अमूर्त चिंतन की आवश्यकता है उसकी अपेक्षा कक्षा-आठ के छात्रों से नहीं की जा सकती। इस अध्याय में, अन्य अध्यायों की तुलना में कई स्तर पर जटिलता अत्याधिक है।

इस अध्याय को समझने का पहला कदम है इसमें किए गए प्रयोगों के अवलोकनों और निष्कर्षों को जोड़कर एक अमूर्त चित्र बनाना। यह ही अपने आप में एक कठिन काम है पर अध्याय में अपेक्षा इससे भी अधिक है। प्रयोगों के अवलोकनों को जोड़कर ऐसी दो परिकल्पनाएं की जा सकती हैं जो अलग-अलग सब प्रयोगों के निष्कर्षों को समझाती हैं। एक परिकल्पना यह है कि पृथ्वी स्थिर है और सब नक्षत्र इसके चारों ओर घूम रहे हैं इस परिकल्पना के लिए यह आवश्यक है कि यह माना जाए कि सब नक्षत्र (जिनकी दूरी पृथ्वी से अलग-अलग है) अलग-अलग गतियों से पृथ्वी के चक्कर लगभगते हैं परन्तु इन गतियों में अनुपात ऐसा है जिससे कि उनकी आवृत्ति बराबर हो जाती है। दूसरी परिकल्पना जो इन सब अवलोकनों को समझा सकती है उसमें यह माना जाता है कि सिर्फ पृथ्वी अपनी धुरी पर चक्कर लगा रही है और बाकी सब नक्षत्र उसके चारों ओर नहीं घूम रहे हैं। अतः निर्णय यह लेना है कि इनमें से कौन सी परिकल्पना चुनी जाए। सामान्य बात यह है कि सबसे सरल परिकल्पना चुनी जाए [जो कि दूसरी है]। इस बात को वैज्ञानिक भी अपनाते हैं और उपयुक्त चित्र के चुनने का आधार अपने आप में विज्ञान के तरीके की नई अवधारणा है जो बहुत आसानी से आत्मसात नहीं की जा सकती। संक्षेप में जब कुछ अवलोकनों और उनसे उरभने वाले

तथ्यों को जोड़ने के लिए प्रकृति के बारे में एक अमूर्त परिकल्पना की जाती है तो उसको जांचने का मापदण्ड होता है प्रयोगों के अवलोकनों से उसका सम्बन्ध। यदि उन्हीं अवलोकनों को समझाती हुई कोई अन्य परिकल्पना भी हो तो दोनों में श्रेष्ठ-परिकल्पना को पहचानने का आधार क्या हो? विज्ञान में उस परिकल्पना को श्रेष्ठ माना जाता है जिसमें कम तथ्यों को स्वतः सिद्ध मानने की जरूरत हो। यानी ऐसी परिकल्पना जिसमें अधिकाधिक तथ्य तर्क एवं विश्लेषण द्वारा सिद्ध किए जा सकें।

इस जटिल तर्क का उपयोग 'आकाश की ओर-2' में चुनी गई परिकल्पना के लिए किया गया है। इस बात को समझते हुए ही अध्याय कक्षा आठ के पाठ्यक्रम से हटा दिया गया है। इसके बाद की किसी कक्षा में पढ़ाया जा सकता है। यह निर्णय इस कार्यक्रम में शिक्षकों भागीदारी का प्रतीक है और हमारी इस समझ के अनुरूप है कि पाठ्यक्रम का निर्धारण सिर्फ कुछ शिक्षाशास्त्रियों और बुद्धिजीवियों की समझ के आधार पर नहीं किया जा सकता। अन्तिम निर्णय शिक्षकों से लगातार चर्चा के बाद ही लिया जा सकता है और पाठ्यक्रम में बदलाव एवं सुधार सतत् प्रक्रिया है।

पेज 34 काशेष

हैं जिनके बच्चे जन्म के समय असहाय होते और उनके माता पिता कुछ समय तक उनका पालन-पोषण करते हैं। आज से कई हजार वर्ष पहले जब गाय और घोड़े जंगलों में खुले में रहते थे तब उन्हें मांसाहारी जन्तुओं से उसी प्रकार का खतरा बना रहता था जैसा कि आजकल हिरन, हाथी आदि को होता है। ऐसी स्थिति में यदि बच्चा बच्चा जन्म से ही चलने-फिरने और भागने न सके तो वह आसानी से मांसाहारी जन्तुओं का शिकार बन सकता है। इसके विपरीत, कुत्ता शेर, चूहा आदि जन्तु किसी सुरक्षित स्थान पर बच्चे देते हैं और इसलिये यदि उनके बच्चे जन्म के समय असहाय हो तो वह माता पिता के बिना भी सुरक्षित रह सकते हैं। उन्हें बछड़ों भेड़ों इत्यादि की तरह जन्म से ही भागने और छिपने की आवश्यकता नहीं।

कई बच्चों और शिक्षकों ने यह पूछा है कि दाल परिवार को दाल परिवार क्यों कहा गया है, मटर परिवार चना परिवार या सेम परिवार क्यों नहीं? उनका कहना है कि सभी द्विवीज पत्नी बीजों से तो दाल नहीं बनती, केवल मटर, चना, अरहर आदि से ही बनती है तो फिर नाम दाल परिवार क्यों?

ठीक इसी कारण से हमें दाल परिवार नाम उचित लगा। पौधों के एक बड़े समूह के बीजों में दो बीज पत्र होते हैं किन्तु इनमें कुछ ही ऐसे पौधे हैं जिनके बीजों से दालें बनाई जाती हैं। चना, मटर, तिबहा, अरहर, मूंग, उड़द, बरबटी आदि इनके उदाहरण हैं। दूसरे शब्दों में हम कह सकते हैं कि ये द्विवीज पत्नी पौधों के समूह का एक उप-समूह है। इनकी एक और विशेषता है कि इनके फूलों की रचना एक

जैसी होती है। सब में अंडाशय लंबा और चपटा होता है और कुल 10 पुंकेसर होते हैं जो 9 और 1 के दो गुच्छों में होते हैं।

नीबू, घतूरा, बैंगन, आम, लौकी आदि द्विवीज पत्नी पौधे इस उप-समूह में नहीं रहे जा सकते क्योंकि न तो उनसे बीजों से आम तौर पर दाल बनाई जाती है और न ही इनके फूलों की रचना दाल परिवार के सदस्यों के फूलों जैसी होती है।

यदि हम दाल परिवार को चना परिवार या मटर परिवार या सेम परिवार कहें तो गलत नहीं होगा लेकिन उसमें यह आपत्ति हो सकती है कि इस उप-समूह के सब पौधे तो चना या मटर या सेम नहीं होते। दाल, परिवार कहना इसलिये उचित लगता है क्योंकि इस परिवार के कई पौधों के बीजों से दाल बनाई जाती है। ■ ■

लड़कें जिन में लीडिंग

संस्कृत प्रज्ञान एकी के विचार
विश्व शांति वरु : सामाजिक

एकी के विचारक संसार प्रति प्रयोग प्रयोग
सामाजिक प्रयोगों प्रयोगों प्रति प्रयोग प्रयोग



**सीढ़ी-दर-सीढ़ी
मध्यप्रदेश
आगे**

सू० प्र० सं०/वि० क्र०/3068/डी/82

श्री. आर. क. लाला प्र. क. विद्यापीठ, इंदौर

प्रकाशक : श्री. आर. क. लाला प्र. क. विद्यापीठ, इंदौर
मुद्रण : श्री. आर. क. लाला प्र. क. विद्यापीठ, इंदौर

संस्कृति में नयी पहल

- : कलाओं के लिए राष्ट्रीय पुरस्कार
कालीदास सम्मान : एक लाख रुपये
- : साहित्य, रूपंकर और प्रदर्शन कलाओं के लिए
राज्य स्तरीय तीन पुरस्कार 'शिखर सम्मान' :
21 हजार रुपये प्रत्येक
- : भोपाल, उज्जैन और सागर में
वरिष्ठ रचनाकारों से युवा प्रतिभा के घनिष्ठ सम्पर्क के लिए
तीन सृजन पीठ
- : रचनात्मक प्रयास के लिए एक हजार रुपये
प्रति माह की चार फ़ैलोशिप
संगीत के लिए उस्ताद अलाउद्दीन खां फ़ैलोशिप
रूपंकर कलाओं के लिए अमृता शेर गिल फ़ैलोशिप
साहित्य के लिए गजानन माधव मुक्तिबोध फ़ैलोशिप
और रंगमंच नृत्य तथा लोक कलाओं के लिए
चक्रधर फ़ैलोशिप
- : साधनहीन कलाकारों
लेखकों आदि को 150 रु. से लेकर
500 रु. तक प्रति माह की पेंशन : रु. चार लाख
- : तानसेन समारोह में प्रख्यात
संगीतकारों को 'तानसेन सम्मान'

मध्यप्रदेश सृजनात्मकता का सम्मान करता है

सु. प्र. सं 3540/डि./83

सहयोग राशि : विद्यार्थी..... शिक्षक..... अन्य.....

एकलव्य, होशंगाबाद द्वारा प्रकाशित एवं राजरूपल प्रिन्टर्स, भोपाल द्वारा मुद्रित ।