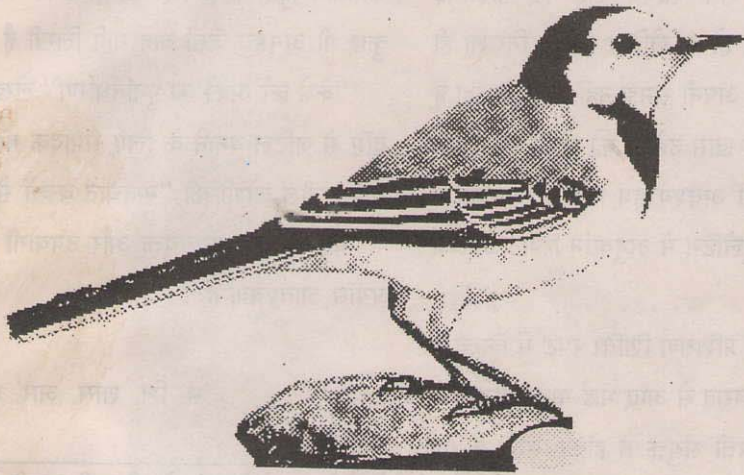


055483

# होशंगाबाद विज्ञान

अंक - 36

सहयोग राशि - तीन रुपए



## इस अंक में

माठक लिखते हैं	1
इतिहास के पन्नों से	2
प्रनुवर्तन रपट	4
हिमालय के पंछी	5
तेयारी बैठक	6
शोवशिका और देवास डाइट का	
वेज्ञान प्रकोष्ठ	8
खत प्रश्न-पत्र	10
प्रश्न-पत्र समीक्षा	14
मुझे याद है जब...	17
पुस्तक-समीक्षा	18
करके देखो	19

## संपादन

के.आर. शर्मा  
शोभा शिंगणे  
अश्विंद गुप्ते

## सहयोग

बहादुर सिंह जाधव  
शविकांत मिश्र

## संपादन एवं वितरण

## एकलव्य

ए-24/13 वेदनगर, नानाखेड़ा, उज्जैन 456 010

फोन (0734) 510369

मुद्रक - क्वालिटी ऑफसेट्स

23 वररुचि मार्ग, उज्जैन फोन 513538

## पाठक लिखते हैं...

संपादक

होशंगाबाद विज्ञान बुलेटिन

होशंगाबाद विज्ञान बुलेटिन अंक 35, जब हाथ में आया तो बड़ी प्रसन्नता हुई। लगा शायद कोई नए जोश, नई तैयारी से यह अंक आया होगा, लेकिन पढ़कर निराशा ही हाथ लगी। मैं अभी तक अपनी समझ नहीं बिठा पा रहा हूँ कि इस बुलेटिन को किस खास उद्देश्य को लेकर शुरू किया गया होगा। कुछ सामग्री अवश्य हम विज्ञान शिक्षकों के लिए उपयोगी है। इस बुलेटिन में अनुवर्तन रिपोर्ट अवश्य ही हमें प्रेरित करती है।

कु. लक्ष्मी गुप्ता द्वारा प्रशिक्षण शिविर रपट में लिखा है कि प्रशिक्षण के दौरान गुजरात से आए भाई पार्थेश पंड्या ने बताया कि आंवले की पत्ती संयुक्त न होकर सरल है यह उचित नहीं लग रहा। संपादक महोदय से अनुरोध है कि वे श्री पंड्या साहब से जानकारी प्राप्त कर हम तक अगले बुलेटिन में अवश्य पहुंचाने का कष्ट करें जिससे हम लोग अपनी जानकारी में सुधार कर सकें या हो सकता है कि कु. गुप्ता द्वारा लिखी जानकारी ही गलत हो। पृष्ठ पंद्रह पर दिए होशंगाबाद विज्ञान का परीक्षा फल तैयार करने संबंधी निर्देश में रो. नं. 7764 के प्राप्तांकों का योग 22 होने पर परीक्षा फल अनुत्तीर्ण/पूरक लिखा है इसके स्थान पर अनुत्तीर्ण/पूरक विज्ञान संपूर्ण होना था। रो. नं. 7768 के प्राप्तांकों का योग 32 है इसका परीक्षा फल पूरक लिखित लिखा है। नियमानुसार पूरक लिखित एवं पूरक प्रायोगिक या विज्ञान संपूर्ण लिखा होना था।

“होशंगाबाद विज्ञान कुछ खट्टे-मीठे अनुभव” इस लेख में होशंगाबाद विज्ञान के अनुभव कहीं मिले ही नहीं फिर उनमें खट्टे-मीठे होना अलग ही बात है। प्रस्तुत लेख में

लेखक ने मात्र स्तुती, पहले स्व स्तुती, पुस्तक स्तुती, कार्यक्रम स्तुती के साथ ही कार्यक्रम की वकालत के सिवाय कुछ भी अनुभव जैसी बातें नहीं लिखी है।

“कैसे करें अंको का पुनर्निर्धारण” लेखक को समझ की दृष्टि से जटिल बनाने के लिए संपादक महोदय को बधाई। भाई सुनील जोशी की “बातचीत बच्चों से” प्रेरक लगी।

पत्रिका को उद्देश्ययुक्त और उपयोगी बनाने का सतत प्रयास आवश्यक है।

एस.एन. साहू

स. शि. शास. आर. एन. ए. पिपरिया

✳ वास्तव में आंवले की पत्ती काफी छोटी होती है। इससे संयुक्त पत्ती का भ्रम होता है। यहां आंवले की पत्ती का चित्र दिया है। जिनको आप उपपत्ती मान रहे हैं वह पत्ती है। आपने देखा होगा कि आंवले के फल इन छोटी-छोटी पत्तियों के कक्ष में लगते हैं। वास्तव में यह कली ही फूल का रूप धारण करती है जो आगे चलकर फल बनाती है



आंवले की पत्ती

✳ परीक्षा फल तैयार करने संबंधी निर्देश में जो आपने लिखा है वह सही है। यह त्रुटि होशंगाबाद विज्ञान: एक दस्तावेज में भी हुई है इसका हमें खेद है।

संपादक मंडल

## इतिहास के पत्रों से

### अनुवर्तन रपट

शासकीय माध्यमिक शाला वाचावानी

अनुवर्तन कर्ता- कमल महेन्द्र, मच्छेन्द्र पिंजारी, अनिल सदगोपाल

हम तीनों लगभग 12 बजे स्कूल पहुंचे। स्कूल के डाकघर का निरीक्षण करने होशंगाबाद से अधीक्षक महोदय आए हुए थे जिसमें प्रधान पाठक के साथ-साथ एकाध अन्य शिक्षकगण भी व्यस्त थे। श्री अरविंद कुमार जैन विज्ञान शिक्षक, छठी के बच्चों के साथ भाषा या गणित (?) का कुछ काम कर रहे थे। बाद में पता चला कि असल में उनकी कक्षा तो कोई और ही थी (शायद आठवीं विज्ञान थी) परंतु चूंकि एक अन्य शिक्षक (श्री दुबे जी) आज कुछ देरी से आए अतः उनका काम भी श्री जैन ही देख रहे थे। इस कारण छठी के बच्चे बैठे हुए अपनी मर्जी से कुछ बचा-खुचा काम कर रहे थे और श्री जैन अनुशासन बनाए हुए थे।

यह भी पता चला कि छठी में वैसे तो 24 विद्यार्थी दर्ज हैं पर आए केवल 10 हैं। कारण आज औरतों का तीज का उपवास है तो बच्चे भी रात भर जागते रहे होंगे। बच्चों ने एक अचरज की बात बताई अंत गांवों (दूसरे गांवों) के बच्चे तो आए हैं पर वाचावानी खास का केवल एक ही बच्चा आया है कारण कोई नहीं समझ सका।

जब बच्चों से अपनी कापियां दिखाने को कहा तो दस में से केवल चार या पांच ही कापी दिखा सके। शेष पता नहीं क्या सोचकर नहीं लाए थे। एक-दो ने कहा कि जब क्लास होगी तो लाएंगे। फिर गुरुजी ने बताया कि आजकल

अक्सर पढ़ाई नहीं होती चूंकि अधिकांश बच्चे अनुपस्थित रहते हैं। यदि पढ़ाई करो तो अनुपस्थित बच्चों को फिर दुहराना पड़ता है। अतः अब बरसात व त्योहारों का चक्कर खत्म हो जाने के बाद ही पढ़ाई स्पीड पकड़ेगी फिर हमने पूछा जो बच्चे आते हैं वे विज्ञान के पीरियड में क्या करते हैं। उत्तर मिला कि या तो किसी अन्य विषय का अभ्यास होता है या जो बच्चे पिछले प्रयोगों में अनुपस्थित रहे थे वे दूसरे बच्चों की टीप मारते हैं। यह था सारी प्रयोगनिष्ठ विषयों का निचोड़।

गुरुजी भी शर्मिंदा थे पर क्या करें परिस्थितियों से लाचार थे। इस बीच में एक प्रायमरी शिक्षक श्री जैन (गाडरवारा वाले जो रोज अप डाउन करते हैं) भी आकर गपशप में शामिल हो गए पता नहीं उनकी जगह कौन पढ़ा रहा होगा, ऐसा खोटा प्रश्न हमें पूछने का साहस नहीं हुआ। थोड़ी देर बाद श्री दुबे भी उसके साथ लग लिए उन्हें भी किसी कक्षा में जाने की जरूरत नहीं थी। कापियों का निरीक्षण करने पर निम्नलिखित बातें स्पष्ट हुई -

1. समूहीकरण पूरा हो गया था। विद्युत के कुचालक सुचालक जांचने वाला प्रयोग हो गया था।
2. बच्चों ने उत्तर स्वतंत्र होकर लिखे थे, अलग-अलग समूह बने थे। उत्तर डिकटेट नहीं किए गए थे।

3. किसी भी बालक ने 10-12 से अधिक कक्षाओं का काम कॉपी में नहीं लिखा था। क्या अभी तक इतनी ही कक्षाएं लगी है ?

4. प्रयोगों पर तिथियां डालने का अभ्यास नहीं है। इस बात पर गुरुजी का ध्यान भी आकर्षित किया।

5. चित्र नहीं बने थे।

किट का निरीक्षण किया। दीवालों में लकड़ी के फट्टे (पट्टिये) फिट करके किट को बहुत तरकीब से सजा रखा था। इस उत्तम व्यवस्था से हमारा उत्साह बढ़ा। दो सूक्ष्मदर्शी थे। एक तो अभी अपने मूल प्लास्टिक की थैली में ही सील बंद था। गुरुजी ने बताया कि इसका उपयोग कभी नहीं किया गया है और न ही कभी किसी बच्चे ने इसके प्रति जिज्ञासा प्रकट की है।

सफेद दीवाल पर काले रंग से तीन प्रयोगों के चित्र बने हुए थे। अमोनिया, कार्बनडाईआक्साइड व हाइड्रोजन बनाने की विधियां। हाइड्रोजन बनाने में बहुत ही जटिल कांच के उपकरणों का उपयोग किया गया था। जब हमने आपत्ति की तो गुरुजी ने बताया कि हाइड्रोजन वाला चित्र तो श्री दुबे ने बनाया है जो विज्ञान कालेज में पढ़े हैं। दुबे जी के सामने हमने प्रश्न रखा कि क्या ऐसे उपकरण माध्यमिक शालाओं में मिलेंगे? हमने सरल विधियों का प्रस्ताव रखा तो हमें आश्वासन दिया गया कि दीवाली की पुताई के बाद वे प्रयोग

के ऐसे चित्र बनाएंगे जो बच्चे सहजता से कर सकें। गुरुजी ने स्पष्ट किया कि आज विज्ञान का पीरियड नहीं होगा चूंकि बच्चे बहुत कम हैं। हमारे कुरेदने पर भी स्पष्ट किया कि सितंबर तक कुल इकतीस क्लास लगनी होगी जिसका विवरण निम्न है।

जुलाई - अगस्त - सितम्बर योग

$$8 + 8 + 15 = 31$$

तब तक आठवीं के तीन बच्चे आकर बैठ गए उनसे हमने कहा कि बाहर से मूसला और झकड़ा जड़ों के दो-दो पौधे लाओ। वे 15 मिनट बाद सही पौधे ला सके और स्पष्टता से मूसला व झकड़ा जड़ों में अंतर भी बता सके। इस योग्यता के पीछे गुरुजी का परिश्रम झलक रहा था।

हमने यूनीसेफ की सरल प्रयोगों की पुस्तिका गुरुजी को भेंट की। इसे प्रायमरी के श्री जैन व मिडिल के श्री दुबे देखकर प्रसन्न हुए। तब हमने पूछा कि ऐसे ही प्रयोगों का सुझाव तो एनसीईआरटी की विज्ञान 'आओ करके सीखें' में भी है। दोनों गुरुजी खिलाखिलाकर हंस पड़े। कौन से प्रयोग साहब - वो तो हम ब्लेक बोर्ड पर ही बच्चों को समझा देते हैं।

अंत में खूब प्रेम से गुरुजी और प्रधान पाठक ने चाय पिलाकर सम्मान पूर्वक हमें विदा किया। हम लोग स्कूल में लगभग दो घंटे रुके।

(आपके मन में यह इच्छा अवश्य जाग्रत होगी कि आप भी इसी प्रकार चित्रपट के दृश्य भी प्रस्तुत करती हुई अनुवर्तन शैली अपनाएं)

## अनुवर्तन रपट -

संस्था का नाम - शा.मा. वि. अरलावदा  
दिनांक - 29.10.98

### विद्यालय में अध्ययनरत छात्र संख्या

कक्षा	दर्ज छात्र	आज की उपस्थिति
छठी	37	26
सातवीं	37	25
आठवीं	37	28

### संस्था में विज्ञान शिक्षक-

श्री पन्नलाल चौहान - आठवीं तक प्रशिक्षण प्राप्त

श्री राधेश्याम यादव - सातवीं तक प्रशिक्षण प्राप्त

श्री चौहान कक्षा आठवीं में हो.वि. तथा सामाजिक

अध्ययन पढ़ाते हैं। श्री यादव कक्षा छठी व सातवीं में हो. वि. तथा गणित पढ़ाते हैं।

लगातार दो कालांशों में विज्ञान का अध्यापन होता है।

सो.,म.,बु. को कक्षा आठवीं में विज्ञान पढ़ाया जाता है।

गु.,शु.,श. को कक्षा छठी, सातवीं में विज्ञान पढ़ाया जाता है। सोमवार को अभ्यास पुस्तिका की जांच शिक्षक द्वारा की जाती है। छात्रों के पास बाल विज्ञान की पुस्तकें हैं।

विज्ञान का सामान रखने के लिए एक गोदरेज अलमारी तथा दो अलमारी दिवार में बनी हुई है। महत्वपूर्ण सामान गोदरेज में तथा बाकी सामान अन्य दो अलमारियों में रखा गया है। अलमारी में सामान व्यवस्थित रखा हुआ नहीं है। शिक्षक द्वारा बताया गया कि सामान व्यवस्थित रखने हेतु हम पहल करने ही वाले हैं। उन्हें सामान व्यवस्थित रखने का कहा गया। विज्ञान सामान पर्याप्त बताया गया है।

कक्षा आठवीं में विज्ञान अनुवर्तन - श्री चौहान सा. के द्वारा अध्याय 5 तक अध्यापन करवाया जा चुका

### अनुवर्तन कर्ता - शिवनारायण कारपेंटर

शा.बा.मा.वि. हाटपिपल्या

है। आज अध्याय, शरीर के आन्तरिक अंग और उनके कार्य कार्य पढ़ाना शुरू किया गया। छात्र पुस्तक वाचन कर रहे थे तथा शिक्षक द्वारा समझाया जा रहा था। विच्छेदित चूहे जो किट में थे उन्हें बताए गए। पुस्तक में जो चित्र दिए हैं उनके आधार पर छात्र किट के चूहे के अंगों को पहचान रहे थे। जो अंग समझ में नहीं आ रहे थे उन्हें शिक्षक द्वारा बताया जा रहा था। चूहे का विच्छेदन कैसे किया जाता है? फार्मलिन घोल का महत्व, चूहे को ही विच्छेदित किया गया आदि जानकारी मेरे द्वारा दी गई। इसके बाद विच्छेदित चूहे की मदद से पाचनतंत्र समझाना शुरू किया गया। पाचन तंत्र के अंग चित्र की सहायता से समझाए गए। मेरे द्वारा अंधनाल एवं अपेंडिक्स की जानकारी दी गई।

कक्षा छठी में अनुवर्तन - श्री यादव सा. कक्षा छठी में अध्याय 5 तक अध्यापन करवा चुके हैं। आज अध्याय 6 'समूह में उपसमूह' बनाना पढ़ाया गया। इस दौरान मैंने छात्रों से समूह अध्याय की जानकारी चाही। छात्रों ने समूह की अवधारणा से मुझे सन्तुष्ट किया। छात्रों ने बताया समूह एक टोली है जैसे कक्षा छठी के छात्र यह एक समूह है इस समूह में छठी के ही छात्र आएंगे सातवीं के नहीं। मैंने एक समूह बनाया जिसमें टमाटर, आलू, प्यास, लहसन रखा व गुणधर्म पूछे छात्रों ने बताया यह सब्जी का समूह है। मैंने उत्तर से सन्तुष्ट हुआ। मैंने बताया कि एक समूह के गुणधर्म एक से अधिक हो सकते हैं इसके बाद प्रश्न 1 ने पुस्तक के अध्यायों का समूह बनवाया गया। प्रश्न 2 द्वारा उस समूह का नाम कक्षा छठी की बाल विज्ञान

पुस्तक के अध्यायों का समूह बताया गया। इसके बाद प्रश्न 3 हल करवाया गया। इस प्रश्न के द्वारा जो अध्यायों की सूची का समूह बनाया गया था उसी में से परिभ्रमण के अध्याय छांटकर लिखने को कहा। इसमें 4 अध्याय शामिल किए गए। ये भी एक समूह है जो बड़े समूह में से बनाया गया है इसे हम उपसमूह कहेंगे। क्योंकि यह समूह में से बनाया गया है इस हेतु यह उपसमूह है छात्रों द्वारा यह बात समझाई गई।

मेरे द्वारा अंत में कहा कि कक्षा छठी के जो छात्र-छात्राएँ

हैं वे अपना हाथ खड़ा करें। सभी ने हाथ खड़ा किया ये 28 छात्र-छात्राएँ थे। जो कि कक्षा छठी के छात्रों का एक समूह है। इसके बाद कहा कि इस समूह में से जो छात्राएँ हैं वे अपना हाथ खड़ा करें। छात्राओं ने हाथ खड़ा किया। बताया गया कि यह एक उपसमूह है इसके बाद कहा कि जिन छात्रों ने हाथ में कड़ा पहन रखा वे हाथ खड़ा करें। एक छात्र ने हाथ खड़ा किया। बताया गया कि यह भी एक उपसमूह है इस प्रकार समूह में से ही उपसमूह बनाए जाते हैं जिसमें समूह के तथा उपसमूह के गुण मौजूद होते हैं।

## आस-पास

### हिमालय के पंछी

हाल ही में एक समाचार पत्र में खबर छपी की भरतपुर के केवलादेव पक्षी विहार में सुदूर देशों से कुछ मेहमान प्रवासी पक्षी पहुंच चुके हैं। अक्सर ऐसी खबरें टी.वी. पर भी आती है। लेकिन इन खबरों से ऐसा प्रतीत होता है कि प्रवासी पक्षी कुछ खास जगहों पर ही पहुंचते हैं। सच पूछे तो इन दिनों आप अपने आस-पास भी कुछ प्रवासी पक्षियों को देख सकते हैं। जरा अपने आस-पास नजर दौड़ाइए; नदी, तालाब, नाले के किनारे या बगीचों में घरेलू चिड़िया से थोड़े बड़े आकार का चितकबरा पक्षी जो अपनी पूंछ को ऊपर-नीचे हिलाता रहता है दिख पड़ेगा।

अत्यंत चंचल और दिखने में बेहद खुबसूरत यह पक्षी खंजन के नाम से जाना जाता है। चूंकि यह अपनी पूंछ को ऊपर नीचे हिलाता रहता है इस कारण अंग्रेजी में इसे 'वेगटेल' कहते हैं। इसको धोबीन भी कहते हैं।

दरअसल खंजन हिमालय पर्वत में निवास करते हैं। वहीं पर प्रजनन करते हैं।

बरसात के बाद हमारे लिए शरद ऋतु का पेगाम लेकर

### हमारे आंगन में

आते हैं खंजन, और ठंड का मौसम हमारे साथ बिताते हैं। गर्मी के आते ही यहां से हिमालय पर्वत की ओर लौट जाते हैं। यदि खंजन दिखने लगे कि समझ लो ठंड का मौसम आ गया। तभी तो इसके बारे में किसी कवि ने कहा है-

जानि शरद ऋतु खंजन आए

पाई समय जिमि सुकृत सुहाए

सबसे अचरज की बात यह की खंजन का प्रवास काफी नियमित होता है यहां तक कि एक दिन का भी हेर-फेर नहीं होता। और हर साल एक ही स्थान पर पहुंचते हैं। मुंबई में एक बार बगीचे से खंजन को पकड़ कर उसकी टांग छला डाल दिया। बाद में देखा गया कि वही पक्षी पांच साल तक उसी बगीचे में सितंबर की एक निश्चित तारीख को पहुंचता रहा। खंजन की तीन किस्में हमारे यहां प्रवास पर आती हैं-

1. श्वेत खंजन (क्वाइट वेग टैल)
2. धूसर खंजन (ग्रे वेग टैल)
3. पीत शीर्ष खंजन (यैलो हैडेड वेग टैल)

आवरण चित्र : श्वेत खंजन

प्रत्येक माह संगम केंद्रों पर मासिक बैठकों की तैयारी हेतु तैयारी बैठक का आयोजन होता है। नर्मदा संभाग की तैयारी बैठक होशंगाबाद में तथा उज्जैन-इंदौर संभाग की डाइट इंदौर में होती है। 1996-97 में नर्मदा संभाग की तैयारी बैठकों में अकादमिक मुद्दे क्या रहे? प्रस्तुत है इसकी एक झलक -

संगम केंद्रों पर शिक्षकों की मासिक गोष्ठी हो.वि.शि.का. एक अहम पहलू माना जाता है। इन बैठकों में प्रशासनिक एवं अन्य मुद्दों पर चर्चा तो होती है पर साथ ही यह भी कोशिश की जाती रही है कि कुछ ऐसे अकादमिक बिंदुओं पर भी चर्चा और विचार-विमर्श हों जिनसे शिक्षकों को स्कूल स्तरीय विज्ञान की अपनी समझ को और पुख्ता करने में मदद मिले। मासिक गोष्ठी के मुद्दों पर चर्चाओं में स्रोत शिक्षक एक अग्रिम और सकारात्मक भूमिका निभा पाए, इसके लिए हर महीने मासिक गोष्ठी से पहले स्रोत शिक्षकों के साथ होशंगाबाद में एक तैयारी बैठक का आयोजन होता है। अकादमिक मुद्दों पर विशेष तैयारी की जरूरत को देखते हुए इन बैठकों में विश्वविद्यालयों और कॉलेजों से स्रोत व्यक्तियों को भी आमंत्रित किया जाता रहा है। बैठक में ये लोग विज्ञान के किसी मूलभूत पहलू पर स्रोत शिक्षकों के समक्ष एक परिचर्चा प्रस्तुत करते हैं। कोशिश यही रहती है कि एक खुली चर्चा हो जिससे स्रोत व्यक्तियों की अकादमिक मुद्दों पर ठोस समझ बने और उनकी इतनी तैयारी हो पाए कि वह इसी मुद्दे पर मासिक गोष्ठियों में चर्चा का आयोजन कर सकें। इस तरह की चर्चाओं के माध्यम से स्रोत दल और स्रोत शिक्षकों के बीच एक परस्पर, सतत् और जीवंत

संपर्क भी बना रहता है। यह रपट 1996-97 अकादमिक सत्र के दौरान तैयारी बैठकों में अकादमिक मुद्दों पर आयोजित चर्चाओं का एक संक्षिप्त ब्यौरा पेश करती है।

इस सत्र की पहली तैयारी बैठक सितंबर के माह में हुई थी। इस बैठक में होल्कर साइंस कॉलेज के डॉ. भरत पूरे के नेतृत्व में जीवों में श्वसन पर एक परिचर्चा का आयोजन किया गया। हालांकि सभी जानते हैं कि श्वसन जीवन का आधार है, पर इस प्रक्रिया को गहराई से समझने और जीव-जगत में श्वसन के तरीकों में रोचक विविधता से परिचय पाने के मौके प्रायः नहीं मिलते हैं। इसलिए परिचर्चा की शुरुआत श्वसन क्या है और जीवों को श्वसन की जरूरत क्यों पड़ती है जैसे प्रारंभिक किंतु मूलभूत सवालों से हुई। डॉ. पूरे ने इन बिंदुओं पर चर्चा छेड़ते हुए उपस्थित शिक्षकों को विभिन्न जीवों में श्वसन के लिए उपयोग किए जाने वाले तंत्र में विविधता से अवगत कराया। चर्चा से यह भी स्पष्ट हुआ कि यह विविधता जीवों की जीने की जरूरतों से कैसे जुड़ी हुई है। मसलन, आखिर क्या वजह है कि मछलियां हवा में सांस नहीं ले पाती। चर्चा के दौरान मछलियों के श्वसन अंगों का विशेष तौर पर अध्ययन किया गया। बैठक में कई छोटी-बड़ी मछलियां लाई गई थीं, जिनके

गलफड़ों का सूक्ष्मता से अवलोकन सभी ने किया। परिचर्चा का समापन इन अंगों की, कीड़ों, पक्षियों और पशुओं के श्वसन अंगों की तुलना से हुआ।

अक्टूबर के माह में त्योहारों की वजह से तैयारी बैठक और मासिक गोष्ठियों का आयोजन नहीं हो सका। नवंबर माह की तैयारी बैठक में अकादमिक मुद्दा बल और भार की अवधारणाओं को लेकर था। इस मुद्दे पर चर्चा की दिशा प्रदान करने के लिए दिल्ली विश्वविद्यालय के भौतिक शास्त्री डॉ. अमिताभ मुखर्जी को आमंत्रित किया गया। ऊपर की ओर फेंकी गई एक गेंद पर कौन-कौन से बल लगते हैं और ऊपर जाते हुए उसकी गति क्यों कम होती जाती है? कुछ ऐसे सामान्य सवाल हैं जिनके बारे में सभी ने कभी न कभी विचार किया हुआ होगा है और प्रायः सभी शिक्षकों का इस विषय में कोई न कोई मत होगा। परंतु इस तरह के सवालों के बारे में आम अनुभवों से उभरे हमारे विचार यथार्थ से कितने परे हो सकते हैं, यह चर्चा के दौरान साफ उजागर हुआ।

बल क्या है? और वेग, त्वरण, चाल जैसी संबंधित अवधारणाओं से किस तरह भिन्न है और इनका आपसी संबंध किस तरह का है, इन सब बिंदुओं पर गहन और लाभदायक चर्चा हुई।

अंत में पुली और वजनों की मदद से, बलों के संतुलन को दर्शाने वाला एक सरल प्रयोग किया गया। इस प्रयोग की मदद से उपस्थित जन को बलों के घटकों में विभाजन को भी समझने का अवसर मिला।

नवंबर-दिसंबर में कक्षा छठी के शिक्षकों के लिए आयोजित, लघु प्रशिक्षण के दौरान क्रोमेटोग्राफी द्वारा पृथक्करण वाले

प्रयोगों में कुछ रोचक अवलोकन लिए गए थे। इन अवलोकनों को विस्तार से समझने के लिए दिसंबर की मासिक गोष्ठियों में क्रोमेटोग्राफी पर चर्चा करना तय किया गया। तैयारी बैठक में इस विषय पर चर्चा और प्रयोग डॉ. सुशील जोशी की अगुवाई में हुए। बैठक में राष्ट्रीय प्रतिरक्षा संस्थान, दिल्ली की डॉ. रजंजा छाबड़ा और डॉ. अरुण दत्ता ने भी भाग लिया। चर्चा का केंद्र बिन्दु था - कुछ खास स्याहियों के मिश्रण का चॉक और पेपर क्रोमेटोग्राफी के द्वारा पृथक्करण के दौरान रंगों का विपरीत क्रम में पृथक् होना।

प्रयोग और विस्तृत चर्चा से इस अवलोकन के कारक तथ्यों को समझा गया और क्रोमेटोग्राफी पर एक ठोस समझ बनी। आखिर में दवाईयों के निर्माण में क्रोमेटोग्राफी विधि के उपयोग से सबको अवगत कराया।

ज्वलन प्रक्रिया क्या है? लौ किन पदार्थों से बनी होती है? धुआं रहित केरोसीन चिमनी का सस्ते साधनों द्वारा निर्माण कैसे किया जा सकता है? इन ज्वलंत सवालों पर चर्चा का आयोजन जनवरी माह की बैठक में किया गया। चर्चा में भाग लेने के लिए राष्ट्रीय प्रतिरक्षा संस्थान, दिल्ली से डॉ. प्रमोद उपाध्याय आए। चर्चा से ज्वलन प्रक्रिया के रासायनिक पहलू पर एक अच्छी समझ बनी और उपस्थित शिक्षकों ने स्टील की बारीक जाली का उपयोग करके धुआं रहित चिमनी बनाने के प्रयास किए। चर्चा से यह रोचक जानकारी भी प्राप्त हुई कि जलाने पर निकले लौ के रंग से कुछ रसायनों को किस तरह पहचाना जा सकता है।

फरवरी माह में वार्षिक परीक्षाओं के कारण तैयारी बैठक नहीं हो पाई।



# होविशिका और देवास डाइट का विज्ञान प्रकोष्ठ

प्रकाश चिंचोलीकर

देवास डाइट के विज्ञान प्रकोष्ठ की सत्र 98-99 की कार्यक्रम निर्धारण हेतु पहली बैठक दिनांक 25-7-98 को डाइट भवन में आयोजित की गई। बैठक में संस्था के विज्ञान व्याख्याताओं के अलावा होविशिका से जुड़े साथी श्री एम.आर. खान, प्राचार्य, कन्या हाईस्कूल भौरांसा, मदनलाल पाटीदार एवं शिवनारायण कारपेंटर (शाला संकुल हाटपीपल्या) ने अपनी भागीदारी दर्ज कराई।

विज्ञान प्रकोष्ठ से जुड़ी शैक्षिक गतिविधियों के साथ ही होविशिका के सुदृढ़ीकरण हेतु विस्तार से विचार किया गया। समस्या समाधान व उपयोगी रचनात्मक सुझाव हेतु डाइट के प्रभारी प्राचार्य श्री हेमचंद्र पहारे और वरिष्ठ व्याख्याता श्री श्रीकांत सूर्यवंशी पूरे समय बैठक में उपस्थित रहे।

**मुख्य समस्या सार व निराकरण संक्षिप्त में इस प्रकार है -**

समस्या 1. होविशिका से जुड़े संस्था प्रधानों का अधिक सहयोग आवश्यक।

निवारण- पहली कार्य गोष्ठी (28.8.98) को सभी प्रधानाध्यापकों को आमंत्रित कर हल निकालने का प्रयास।

समस्या 2. सतत अनुवर्तन हेतु पहल।

निवारण- डाइट में विज्ञान विषयक पर्याप्त व्याख्याता हैं उनको अधिक भार सौंपा जाए।

समस्या 3. मासिक गोष्ठी में घटती उपस्थिति।

निवारण - मासिक गोष्ठी का स्वरूप परिवर्तन, शैक्षिक महत्व बढ़ाने के प्रयास।

समस्या 4. होविशिका में ठहराव की स्थिति।

निवारण - नवीनता लाने के प्रयास। नए साथियों को जोड़ने व रोचकता बढ़ाने के साथ ही शैक्षिक प्राप्ति की आशा दिखाई दे ऐसे प्रयास किए जाए।

समस्या 5. मासिक गोष्ठी में शिक्षकों की अनुपस्थिति का प्रमुख कारण उनके टी. ए. बिल्स वर्षों तक लंबित रहना।

निवारण - स्वरूप के बदलाव से टी. ए. डाइट के माध्यम से तत्काल दिए जाने के प्रयास।

मासिक गोष्ठियों के स्वरूप में आवश्यक बदलाव लाकर अधिकांश का आयोजन देवास डाइट में ही किया जाना तय हुआ है। यहां बैठक व्यवस्था एवं नेतृत्व सुविधा के साथ-साथ सेवाकालीन प्रशिक्षण मद से टी.ए. तत्काल दिया जा सकेगा।

अन्यत्र की गई कार्य गोष्ठी की डाइट संयोजकत्व में होने से टी.ए. वितरण समय पर होना संभव हो सकेगा।

**मासिक गोष्ठी का स्वरूप परिवर्तन कुछ ऐसे किया-**

इन्हें कार्यशालाओं के माध्यम से प्रश्न पत्र का निर्माण (प्रायोगिक एवं लिखित) बालमेला संयोजन, विषय उन्मुखीकरण, विज्ञान गतिविधि आदि का स्वरूप दिया गया।

विषय विशेषज्ञों की एक लंबी सूची तैयार की गई। जिससे समय समय पर दिशा निर्देश लिए जा सके।

परिभ्रमण हेतु स्थानों का चयन कर सूची बनाई गई। विज्ञान प्रदर्शनी बालमेला, प्रश्न मंच, पुस्तकालय गतिविधियां,

दीवार अखबार, रोचक वैज्ञानिक जानकारी आदि का शालास्तर पर आयोजन रखा गया ।

**देवास डाइट विगत वर्ष भी कुछ कर पाया है -**

1. हाटपीपल्या शाला संकुल के अंतर्गत आने वाले होविशिका से अध्ययनरत सात शालाओं के बालकों के स्तर का समान परिवेश व स्तर के परंपरागत विज्ञान शिक्षण वाले सात स्कूलों के विज्ञान अध्ययनरत छात्र-छात्राओं का तुलनात्मक अध्ययन।
2. परंपरागत विज्ञान कक्षा 6 के लिए विषयवस्तु से चुनकर बीस सरल कम लागत के प्रयोगों की शिक्षक एवं छात्र निर्देशिका का निर्माण ।
3. होविशिका शाला संकुल के अनुवर्तनकर्ताओं एवं शिक्षकों के साथ पवन ऊर्जा केन्द्र जामगोद रानी का शैक्षिक भ्रमण व साथ ही जानकारी विषयक 15 पृष्ठीय लिखित सामग्री का चर्चा के साथ वितरण ।
4. समय-समय पर सामाजिक विषय एवं कठिनाई वाले अध्यायों पर चर्चा एवं लिखित सहायक सामग्री प्रदान करना।

**देवास डाइट विज्ञान प्रकोष्ठ के इस वर्ष के लिए प्रस्तावित कार्य -**

1. जिला स्तर पर प्राथमिक शाला विज्ञान शिक्षकों के साथ तीन-तीन दिवसीय विज्ञान शिक्षण सुदृढीकरण कार्यशाला का वर्ष भर सतत आयोजन जिनमें आसपास उपलब्ध सामग्री से प्रायोगिक व्यवस्था पर विशेष बल दिया जाएगा।
2. इसी प्रकार जिला स्तर पर माध्यमिक शाला विज्ञान शिक्षकों के साथ 12-12 दिवसीय विज्ञान शिक्षण सुदृढीकरण कार्यशाला का आयोजन । प्रायोगिक पक्ष पर जोर।
3. कक्षा 9 वीं एवं 10 वीं के परंपरागत विज्ञान पाठों की

समालोचना एवं सुधार हेतु आवश्यक सुझाव देकर इन्हें प्रायोगिक आधार की बनाना ।

4. अन्य विद्यालयों में विज्ञान शिक्षण हेतु कम लागत के प्रायोगिक किट का निर्माण कर इन्हें कार्यशालाओं के माध्यम से शालाओं तक पहुंचाने का प्रयास करना ।
5. नवाचारों को प्रोत्साहन हेतु डाइट में विशेष आयोजन करना ।
6. डी.एड. (डाइट के नियमित) छात्रों के साथ विज्ञान-गणित प्रयोग, गतिविधियाँ, विवज, जानकारी व माडल तैयार करवाना ।
7. सभी कार्यगोष्ठी/कार्यशाला/ उन्मुखीकरण/सुदृढीकरण/सेमिनार/ समीक्षा गोष्ठी आदि को (थीम बेस्ड) विषय निर्धारित एवं प्रकरण केंद्रित बनाना ।
8. मालवा संभाग स्तरीय मासिक गोष्ठी पूर्व तैयारी बैठक डाइट बीजलपुर में विज्ञान विषय को लेकर वार्ता एवं उस पर लिखित सामग्री प्रदान करना जिससे यह जानकारी शाला संकुलों की मासिक गोष्ठी के माध्यम से फैल सके ।
9. होविशिका से जुड़े अन्य जिलों की मासिक गोष्ठियों में देवास डाइट व्याख्याताओं की भागिदारी एवं योगदान का निश्चय।

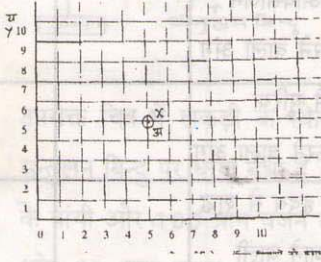
इसी बैठक में सत्र 1998-99 के लिए प्रति मास होने वाली सात कार्यशालाओं की तिथि व स्थान का निश्चय कर उनका स्वरूप भी निश्चित किया गया ।

इसी बैठक में शालाओं के लिए अनुवर्तन कार्यक्रम भी पूरे सत्र का निर्धारित किया गया तथा इसका आदेश भी हाटपीपल्या शाला संकुल प्रभारी प्राचार्य के अनुमोदन से प्रसारित किए जा चुका है ।

# होशंगाबाद विज्ञान 1997

## लिखित प्रश्न पत्र

- प्रश्न 1 नीचे कुछ बिन्दुओं के निर्देशांक दिए हैं -  
बिन्दु क. (3,3) ख. (3,6) ग (5,7) घ (7,5)  
च. (6,3)



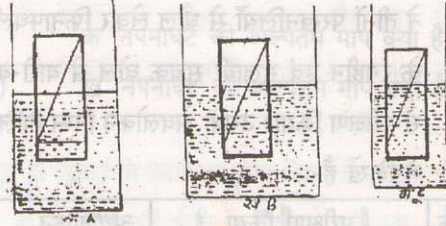
- (अ) उपरोक्त बिन्दुओं को ग्राफ कागज पर अंकित कीजिए।  
अंकित बिन्दुओं को क्रमशः सीधी रेखा से जोड़कर एक बन्द आकृति बनाइये।  
अब निम्न प्रश्नों को हल कीजिये -
- (ब) कक्षा 7 के "नक्शा बनाना सीखो" अध्याय में दी गई विधि अनुसार 'अ' को केन्द्र मानकर उक्त आकृति को दो गुना बड़ा कीजिए।
- (स) बड़ी आकृति का क्षेत्रफल खाने गिनने की विधि द्वारा ज्ञात कीजिए।
- (द) पैमाना 1 से.मी. = 20 मीटर मानकर छोटी आकृति के बिन्दु 'क' और 'ग' के बीच की सीधी दूरी ज्ञात कर मीटर में लिखिए -

- प्रश्न. 2 (अ) रेखा ने अप्लावी बर्तन में 4 से.मी. X 3 से.मी. X 2 से.मी. नाप का प्लास्टिक का एक गुटका पानी में पूरा डुबाकर विस्थापित पानी को एकत्र किया तथा नपनाघट में नापा। अब निम्न

प्रश्नों के उत्तर लिखिये-

- i) विस्थापित पानी का नाप नपनाघट में कितना आया ?
- ii) यदि इसी प्लास्टिक के गुटके में से 1 से.मी. माप के घनाकार गुटके काटे जावें तो कुल कितने गुटके प्राप्त होंगे ?
- (ब) i) "खरपतवार" के बारे में 4 वाक्य लिखिए।
- ii) अपने क्षेत्र में पाई जाने वाली प्रमुख खरपतवारों के चार उदाहरण दीजिए।

प्रश्न 3 (अ)



चित्र में 'क' 'ख' 'ग' तीन बर्तनों में अलग-अलग प्रकार के द्रव भरे हैं। एक तैरने वाला गुटका तीनों द्रवों में बारी-बारी से डाला गया, जिसके अवलोकन चित्र में दर्शाए गए हैं।

इनके आधार पर निम्न प्रश्नों के उत्तर लिखिए -

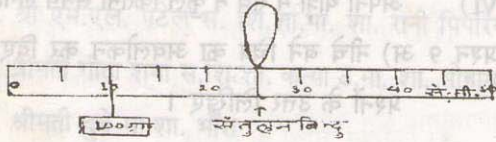
- i) किस बर्तन में गुटका सबसे अधिक डूबा है ?
- ii) किस बर्तन का द्रव सबसे अधिक घना है ?
- iii) यदि बर्तनों में मिट्टी का तेल, पानी और नमक का घोल भरा गया हो तो बताइये कि किस बर्तन में कौन-सा द्रव भरा है ?



स्तम्भालेख को देखकर निम्न प्रश्नों के उत्तर लिखिए-

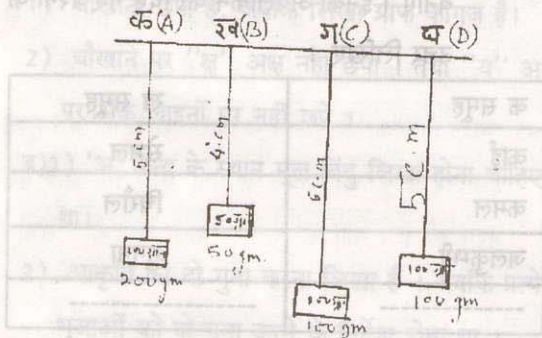
- ii) स्तम्भालेख का बहुसम्मत मान क्या है ?  
 iii) औसत चित संख्या प्रति चाल ज्ञात कर (गणना सहित) लिखिये ।

ब)



उपरोक्त चित्र में लकड़ी के स्केल की तराजू में सन्तुलन बिन्दु पर धागा बँधा है । सन्तुलन बिन्दु के बायीं ओर 100 ग्राम वजन लटका है । दांयी ओर 75 ग्राम वजन का एक भटा लटकाकर तराजू पुनः सन्तुलित करना है । "तराजू के सिद्धान्त" अध्याय के आधार पर गणना कर भटे की सन्तुलन बिन्दु से दूरी ज्ञात कीजिए-(गणना नीचे करना है।)

प्रश्न 6 (अ)



ऊपर बने चित्र का अवलोकन कर निम्न प्रश्नों के उत्तर लिखो -

- i) किस दोलक का दोलनकाल सबसे कम होगा ?  
 ii) किस दोलक का दोलनकाल सबसे अधिक होगा ?  
 iii) किन दो दोलकों का दोलनकाल बराबर होगा ?

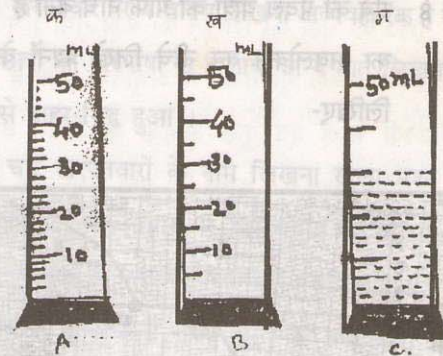
इसका कारण लिखो ।

- ब) (i) तालिका में हाँ/नहीं लिखकर उसे पूर्ण कीजिए ।

क्र.	नाम	गुणधर्म			
		श्वसन	वृद्धि	भोजन	प्रजनन
1.	नींबू का पेड़				
2.	गेद				
3.	उबला अण्डा				
4.	फफूँद				

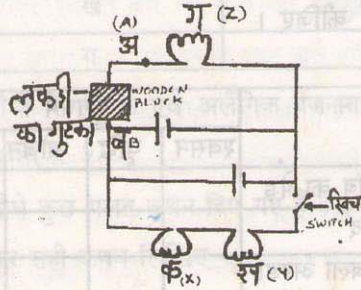
तालिका के आधार पर निम्न प्रश्नों के उत्तर लिखिये -

- ii) तालिका में सजीव कौन है ?  
 iii) निर्जीव के नाम लिखिए ।  
 (स) आगे बने नपनाघट चित्रों का अवलोकन कर प्रश्नों के उत्तर दो-  
 i) 'क' नपनाघट की अल्पतम माप क्या है ?  
 ii) 'ख' नपनाघट की अल्पतम माप क्या है ?



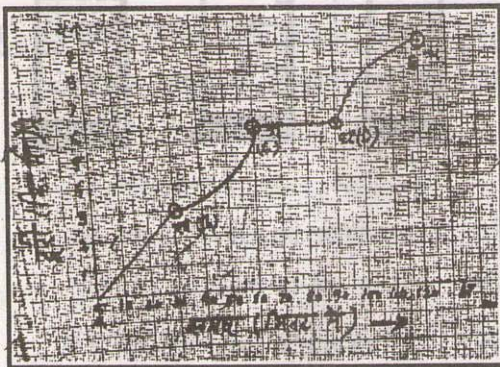
- iii) 'ग' नपनाघट में कितना द्रव भरा है ?

प्रश्न 7 (अ) नीचे बने विद्युत परिपथ के चित्र को देखकर निम्न प्रश्नों के उत्तर लिखिए -

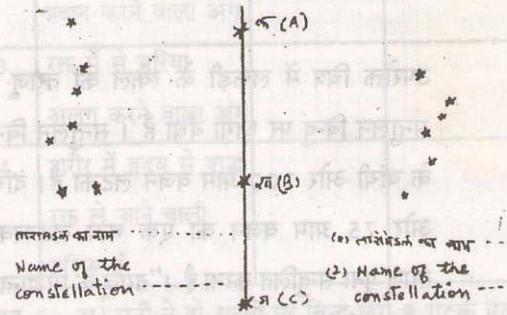


- परिपथ में दोनों सेल किस क्रम में जुड़े हैं ?
  - परिपथ में विद्युत धारा प्रवाहित होने पर कौन-कौन से बल्ब जलेंगे ?
  - परिपथ में यदि 'अ' और 'ब' बिन्दुओं को एक तार द्वारा जोड़ा जाये तो क्या होगा ?
- ब) i) संख्या 4.8947 को दशमलव के दूसरे स्थान तक सन्निकटन कर लिखिए ?
- ii) संख्या 5.449 को पूर्णांक तक सन्निकटन कर लिखिए ?

प्रश्न 8 रवि की पैदल यात्रा का ग्राफ नीचे बना है। ग्राफ का अवलोकन कर नीचे लिखे प्रश्नों के उत्तर लिखिए-



- रवि यात्रा के दौरान कितने समय रुका रहा ?
  - 'ख' - 'ग' खण्ड में उसकी औसत चाल क्या है ?
  - किस खण्ड में रवि की चाल घट रही है ?
  - ग्राफ के किस खण्ड में एकरूप गति है ?
  - रवि ने कुल कितनी दूरी तय की ?
  - अपनी यात्रा में रवि ने कुल कितना समय लगाया ?
- प्रश्न 9 अ) नीचे बने चित्र का अवलोकन कर दिए गए प्रश्नों के उत्तर लिखिए।



- रिक्त स्थानों में तारामण्डलों के नाम लिखिए।
  - क, ख, ग, घ तारों में ध्रुव तारा कौन-सा है ?
- ब) दो छात्रों ने क और ख अलग-अलग दो समूह बनाए। इनका अवलोकन कर दिए गए प्रश्नों के उत्तर लिखिए।

क समूह	ख समूह
काई	सेभल
कमल	चिरौल
जलकुम्भी	मुनगा
-----	-----

- क समूह का गुणधर्म
- ख समूह का गुणधर्म
- अपने द्वारा चुने हुए गुण धर्मों के आधार पर, दोनों समूहों में एक-एक नाम ओर जोड़िए।

# होशंगाबाद विज्ञान 1997

## लिखित प्रश्न पत्र-समीक्षा

एम. एल. पटेल

### समीक्षा कर्ता -

1. श्री एम.एल. पटेल स. शि.शा.मा. शा. रानी पिपरिया
2. श्रीमती गीता शर्मा स.शि.शा. कन्या उ.मा. शा. सोहागपुर
3. श्रीमती दुबे मा.शा. भौरा
4. श्री बी.पी. मैथिल सेवा निवृत्त शिक्षक इटारसी

### मुख्य पृष्ठ

1. मुद्रित पृष्ठों की संख्या 16 लिखी है, लेकिन मुद्रित पृष्ठ -15 एवं आखरी का पन्ना कोरा हैं।
2. प्रश्न संख्या 9 है जबकि अंक विवरण चार्ट में प्रश्न संख्या 12 है।
3. प्रश्न पत्र हल करने के लिए परीक्षा संबंधी निर्देश स्पष्ट है।

### प्रश्न 1अ)

- 1) चौखाना छपा है, जबकि लिखा ग्राफ कागज है।
- 2) चौखाने पर "क्ष" अक्ष नहीं छपा। तथा "य" अक्ष पर अंक लाइनों पर नहीं छपे।

ब)1) 'अ' केन्द्र के स्थान मूल बिंदु लिखा होना चाहिए था।

- 2) आकृति को दो गुना करना लिखा है। जबकि प्रत्येक भुजाओं को दो गुना करने के निर्देश होना था।

स एवं द) 1) प्रश्न भ्रमपूर्ण होने से परीक्षार्थियों की समझ से परे था। इसलिए हल नहीं कर सके।

- 2) चौखाने का प्रत्येक खाना 0.8 से.मी. का है अतः छात्रों को क्षेत्रफल निकालने में असुविधा हो सकती है।

3) प्रश्न का "ब" हिस्सा गड़बड़ था। इसलिए 'स' एवं 'द' के उत्तर जानते हुए भी परीक्षार्थी उत्तर नहीं दे सके। यह प्रश्न 7 वीं "नक्शा एवं क्षेत्रफल" अध्यायों से है। मूल अवधारणा का है। वैज्ञानिक कौशलता पर आधारित है। लेकिन भाषा की त्रुटियों के कारण बच्चों को भ्रमात्मक सिद्ध हुआ।

प्रश्न 2 अ) स्केल से प्लास्टिक गुटका की नाप दी है। आयतन का सूत्र लगाते गुटके का आयतन 24 घन से.मी. या 24 से.मी. आया। लेकिन विस्थापित पानी का नाप नपनाघट से पूछा था इसलिए 24 घन आता है। इकाईयों में भ्रम हुआ होगा। वैसे प्रश्न ठीक था। 7 वीं कक्षा "आयतन" अध्याय से है। मूल अवधारणा का है। एवं इकाई परीक्षण की जांच होती है।

1) खरपतवार पर 4 वाक्य लिखना अव्यवहारिक है क्योंकि छात्रों को परिभाषा के अलावा अन्य बातें लिखना सोच से बाहर सिद्ध हुआ।

2) चार खरपतवारों के नाम लिखना खुला प्रश्न था। क्षेत्रियता के आधार पर खरपतवारों के अलग-अलग नाम होते हैं अतः मूल्यांकन में असुविधा।

3) कक्षा 8 वीं से है, विषयवस्तु का सवाल था।

प्रश्न 3 अ) 1) चित्रों क, ख एवं ग तीन बर्तन के चित्र एवं उनमें तैराए गये तीन गुटकों के चित्र अव्यवहारिक हैं।

2) तीनों बर्तन एक समान आकार के नहीं हैं। जबकि तुलनात्मक अध्ययन का प्रश्न था।

3) गुटकों के आकार समान नहीं एवं तैरते हुए प्रतीत नहीं हो रहे। उनमें खींची गई तिरछी लाईन से गुटका नहीं है का भ्रम हुआ।

4) पानी और नमक का घोल लिखा होने से एक ही घोल की अवधारणा बनती है जबकि दो घोलों की बात हो रही है। इसे इस प्रकार पूछा जाता तो ज्यादा उचित होता कि "बर्तनों में पानी, मिट्टी का तेल और नमक का घोल भरा गया है"।

5) यह प्रश्न चित्रों के अवलोकन पर आधारित है आठवीं कक्षा से है। कक्षा स्तर पर सरल था। "अ" के (iii) में पानी से हल्का एवं पानी से भारी पूछना था, तालिका की पूर्ति करवाते तो बेहतर प्रश्न होता।

ब) यह प्रश्न सातवीं कक्षा का है, मूल अवधारणा का नहीं। किताब से सीधा उत्तर वाला है। अतः होशंगाबाद विज्ञान परीक्षा के उद्देशों से मेल नहीं खाता है। परंपरागत रटने पर आधारित था। उद्देश्यहीन होने के कारण मूल्यांकन स्तर पर निरस्त किया गया।

स) गलत को सही कर लिखने को कहा गया। परंपरागत प्रश्न है। अतः मूल्यांकन में असुविधा होती है। कुछ सातवीं से है एवं कुछ आठवीं की विषय वस्तु पर आधारित प्रश्न है। इसमें (i) मूल अवधारणा का नहीं है अतः ऐसे प्रश्न पूछना परीक्षा की विश्वसनीयता पर प्रश्न चिन्ह लगाते हैं।

प्रश्न 4 अ) 1) प्रश्न की इबारत एवं उसके अनुसार बनी तालिका अपूर्ण है।

2) तीन घोलों से इबारत अनुसार "बारी-बारी" से परीक्षण किया। इस प्रकार तालिका में छह अवलोकन लिखे होना चाहिए था। परंतु तीन अवलोकन हैं इससे प्रश्न

भ्रमात्मक है।

3) प्रश्न प्रायोगिक परीक्षा का है।

4) 'क' घोल कैसा है - 'ख' घोल कैसा है - भाषा के हिसाब से प्रश्न पूछने का ढंग ठीक नहीं है।

5) उत्तर पुस्तिका के मूल्यांकन के आधार पर पाया कि प्रश्न (iii) का उत्तर देने में छात्रों को कठिनाई महसूस हुई।

6) यह प्रश्न आठवीं अम्ल, क्षार एवं लवण अध्याय से है। लिखित परीक्षा के हिसाब से उपयुक्त नहीं।

ब) 1) सीधा पुस्तक से जवाब मिलता है।

2) 8 वीं शरीर के आंतरिक अंग से है। खुली किताब परीक्षा के उद्देश्यों की पूर्ति नहीं होती।

प्रश्न 5 अ) 1) प्रश्न में आड़ी तालिका बनी है, बंटन तालिका बनी होनी थी या बनाने के लिए स्पष्ट निर्देश होने थे।

2) बंटन तालिका के आधार पर स्तम्भालेख बनाने को कहा जाता तो प्रश्न ठीक था।

3) चौखाने कागज पर 0 से 8 तक अंक अंकित होना चाहिए था। छात्रों को इस प्रकार की तालिका से स्तम्भालेख बनाने का अभ्यास नहीं कराया गया।

4) बंटन तालिका के न होने के कारण छात्रों को भ्रम हुआ इसलिए उ.पु. को देखने से पता चला कि छात्र इस प्रश्न को हल नहीं कर सके। कक्षा आठवीं "संयोग सम्भावित" अध्याय से है"।

ब) 1) चित्र स्पष्ट नहीं।

2) 5 से.मी. अल्पतम माप से भ्रम।

3) स्केल के संतुलन बिंदु पर धागा भ्रम पैदा कर रहा है। इसलिए समझने में कठिनाई।

4) आठवीं "तराजू का सिद्धान्त" मूल अवधारणा का प्रश्न



है। इसमें संतुलन का सूत्र पूछना था फिर उसका वजन तो ज्यादा उचित होता।

प्रश्न 6 अ) यह पिटा-पिटाया प्रश्न है।

2) चित्र में गलती कर दी। दोलक पर लंबाई नहीं लिखना थी।

3) एक से.मी. लंबाई के अंतर से दोलन काल पर विशेष प्रभाव नहीं पड़ता। इसलिए लंबाई में अधिक अंतर होना चाहिए था।

4) यह प्रश्न आठवीं से समय और दोलक मूल अवधारणा का है।

ब) प्रश्न ठीक था। परंतु इसमें भाषा की गलती है।

2) आठवीं सजीव और निर्जीव अध्याय से हैं। विषय वस्तु का है।

स) 1) तीन नपनाघट के चित्र केवल अल्पतम माप एवं नपनाघट में तल का वाचन का मूल्यांकन के लिए बनाए गए जो अनावश्यक रहे।

2) 'क' नपनाघट अधूरा छपा इससे छात्रों को भ्रम तो नहीं हुआ लेकिन छपाई की गड़बड़ी उभर कर आई।

3) यह प्रश्न सातवीं से आयतन अध्याय का मूल अवधारणा का प्रश्न है। पूर्व के प्रश्न में भी इस अध्याय से प्रश्न '2 अ' पूछ लिया था। वहीं पर पूछना ठीक था।

4) एक ही नपनाघट से दोनों अवधारणाओं की पूर्ति हो रही थी फिर तीन चित्र देना अनावश्यक रहा।

प्रश्न 7 अ) 1) प्रश्न अच्छा है, आठवीं में विद्युत अध्याय से है, परंतु यह सातवीं का सामान्य अवधारणा से लिया गया है जो कि अनुचित है।

आठवीं विद्युत अध्याय से नया सवाल पूछना बेहतर होता।

ब) प्रश्न अच्छा है, छठी मूल अवधारणा से लिया गया है।

दोनों प्रश्न एक ही अवधारणा 'सन्निकटन' करने पर आधारित है। प्रश्न (ii) के उत्तर के लिए स्थान ज्यादा

छोड़ा गया जो उचित नहीं, इससे भ्रम हुआ।

इस प्रश्न में छठी का थोड़ा अंश लिया और दूसरे तरीके से भी सन्निकटन अवधारणा को पूछते तो बेहतर होता।

प्रश्न 8 1) प्रश्न अच्छा है। आठवीं "गति के ग्राफ" पर आधारित प्रश्न है।

प्रश्न 9 अ) 1) तारामंडल के नाम खाली स्थान में भरे जा सकते हैं फिर प्रश्न (i) में उत्तर के लिए खाली लाइन छोड़ना व्यर्थ।

ब) 1) समूहीकरण पर प्रश्न अच्छा है। मूल अवधारणा पर आधारित है।

2) 'ख' समूह के बीज है अथवा पेड़ स्पष्ट नहीं।

3) दोनों समूहों में एक-एक सदस्यों के नाम लिखने के लिए एक ही जगह स्थान छोड़ना था दो जगह नहीं।

उपरोक्त प्रश्न पत्र की समीक्षा से यह निष्कर्ष निकला कि प्रश्न पत्र छपने के समय समीक्षा नितांत आवश्यक है। प्रश्न पत्र में मूल तत्व 33 प्रतिशत होना चाहिए परंतु इस प्रश्न पत्र में लगभग 45 प्रतिशत मूल तत्व के प्रश्न हैं जो अनुचित है। कक्षा छठी मूल तत्व का हिस्सा कम रखा गया है। एवं आठवीं के महत्वपूर्ण अध्याय छूट गए। जिनको शामिल करना जरूरी था। आठवीं के अध्याय जो नहीं पूछे गए -

1. वृद्धि 2. परिवर्धन 3. मिट्टी 4. कैसे काम बना आसान-मशीने 5. जन्तुओं का जीवन चक्र 6. विद्युत-3

अन्य सुझाव

1) माडरेशन कार्य कक्षा-शिक्षक से कराएं।

2) प्रश्न पत्र निर्माण कार्य गंभीरता से हो।

3) निर्माण के समय सूक्ष्म जांच होना चाहिए।

## मुझे याद है जब...

संजय शुक्ला

मैंने बाल विज्ञान मात्र दो वर्ष पढ़ा। छठी एवं सातवीं में बाल विज्ञान (होशंगाबाद विज्ञान) पढ़ने के पश्चात् मैं रायसेन जिले में अध्ययन हेतु चला गया। वहां पहुंचकर मुझे इस बात का एहसास हुआ कि "बाल-विज्ञान" और मुझे पढ़ाई जाने वाली विज्ञान में क्या अंतर है। अतः मुझे महसूस हुआ कि मैं विज्ञान का वह छात्र नहीं हूँ, जो बिना रटे, बिना अधिक पढ़े मात्र नए-नए प्रयोगों और भ्रमण द्वारा अच्छे अंक प्राप्त कर लेता था। अब उस कठिन विज्ञान को रटकर अंक प्राप्त करने थे। ऐसा नहीं था कि वहां का विज्ञान कठिन था और उसमें अधिक ज्ञान था बल्कि भाषा कठिन होने से पर्याप्त रुचि जाग्रत नहीं की जा सकती थी। अब मैं विज्ञान में उतने अंक, उससे अधिक रटकर या घोंटकर भी नहीं ला सकता था, परंतु मजबूर था। मुझे अफसोस था कि इस वर्ष मुझे बाल विज्ञान न पढ़कर उससे अधिक जटिल विषय पढ़ना पड़ रहा है।

मुझे याद है जब हमने विभिन्न प्रयोग जो हम अपने घर, अपने मोहल्ले में ही कर सकते थे किए और खूब किए। मेरे विभिन्न साथी मुझसे बड़ी प्रतिस्पर्धा रखते थे, और मैं उनसे। मुझे याद है वह दिन जब सभी छात्र आसुत जल इकट्ठा कर रहे थे। मैं क्वेलू से बाहर आने वाले जल का संग्रहण कर रहा था, उसमें जमा कचरा देखकर तथा निर्देशों (विज्ञान की पुस्तक में दिए) को पढ़कर मुझे सहज ही अनुमान हो गया कि आसुत जल यानी क्या? "शुद्ध जल" इस तरह स्वयं प्रयोग से अपने घर पर समझना एक छात्र में विज्ञान विषय के प्रति रुचि उत्पन्न करने में काफी सहायक हो सकता है। उल्टे सीधे प्रयोग भी काफी किए। चूंकि अपने ही वातावरण, माहौल में बसे तत्वों पर ही प्रयोग करना होता है इसलिए मेरे पास उल्टा-सीधा करने के लिए काफी तथा आसानी से उपलब्ध सस्ते सामान थे। सूक्ष्मदर्शी बनाते समय

उसके मैकेनिज्म में भारी रद्दोबदल मेरे द्वारा किया गया। मुझे याद है जब मैंने माचिस की तीलियों से विभिन्न आकृतियाँ बनाई थीं।

ऐसा नहीं है कि बाल-विज्ञान पढ़ने से मैं विज्ञान में काफी पिछड़ गया था वरन् इसी मजबूत आधार-शिला पर पुनः मैंने हाईस्कूल परीक्षा में विशेष योग्यता प्राप्त की।

हम सभी छात्र बिना किसी प्रयोजन के प्रयोग करते थे। कभी भी विशेष व्यवस्था करने की हमारे शिक्षकों को आवश्यकता नहीं पड़ी। हम सभी में स्वयं करके देखो की भावना विकसित हुई थी। जो कुछ भी था हम स्वयं करके देखते थे। हमें किसी के मार्गदर्शन की आवश्यकता काफी कम महसूस होती थी।

मुझे याद है एक बार जब सभी छात्र पत्तियों के संग्रहण में लगे थे उस समय मैंने अपने कुछ साथियों से कहा था कि क्या तुम्हारे पास अमरुद की पत्तियाँ हैं? उन लोगों ने मना कर दिया था। अपनी काफी मान-मनोबल करवाने के बाद मैंने ही उनको बताया था कि जाम या बिही ही अमरुद होता है। दर असलं जाम या बिही को ही अमरुद किताबी भाषा में लिखा जाता है। किताबी भाषा समझना कठिन होता है, इसलिए उसे रटा ही जा सकता है। इसके विपरीत यदि विज्ञान की भाषा बाल-विज्ञान जैसी हो तो उसे समझना आसान होता है। हालांकि बाल-विज्ञान में अमरुद को जाम या बिही नहीं लिखा गया है, परंतु अन्य प्रयोगों एवं अध्यायों की भाषा काफी सरल तथा समझने योग्य है। यदि हमें शुरु से ही जब हमारा मस्तिष्क अधिक विकसित न हो कठिन भाषा में पढ़ाई करना होगा तो बिना समझे एक रटने की संस्कृति का जन्म होता है। मैंने भी कक्षा आठवीं-नौवीं में जमकर रटाई की, इसके बाद भी आज मुझे सिर्फ कर के सीखो पद्धति से पढ़ा हुआ विज्ञान समझ में आया और आज भी याद है।

## पुस्तक - समीक्षा

### मनोरंजक भौतिकी

पुस्तक का नाम - मनोरंजक भौतिकी (भाग-1)

लेखक - या.इ.पेरेलमान

अनुवाद - देवेन्द्र प्र. वर्मा

प्रकाशक - मीर प्रकाशन, मास्को

हिंदी में अनुवादित पुस्तक मनोरंजक भौतिकी भाग-1 एक उपयोगी पुस्तक है। पुस्तक में लेखक ने 10 अध्यायों के माध्यम से मनोरंजक उदाहरणों की सहायता से विज्ञान की विभिन्न अवधारणाओं को अच्छी तरह समझने योग्य बनाने का बेहतर प्रयास किया है। लेखक द्वारा लिए गए जीवन संबंधी उदाहरणों से अवधारणा को समझने में बहुत सहायता मिलती है। जैसे-गुरुत्व और भार के संबंध को समझने में बैठने और चलने तथा दौड़ने और चलती ट्रेन से उतरने के उदाहरणों का उपयोग, हवाई जहाज के उड़ने को समझने में पतंग की उड़ान का उदाहरण।

पुस्तक में लेखक पेरेलमान ने जीवन से संबंधित कई प्रश्नों को विज्ञान द्वारा उदाहरणों की सहायता से अच्छे सरल तरीके समझाने का पूर्ण प्रयत्न किया है। जैसे (1) चलती ट्रेन से कूदना हो तो कैसे कूदें? (2) तीक्ष्ण वस्तुएँ चुभती क्यों हैं? (3) साधारण स्थल पर बैठने से वह कठोर क्यों लगता है? जबकि लकड़ी से बना कुर्सी मुलायम लगती है। (4) हवाई जहाज एवं पतंग कैसे उड़ते हैं? (5) उबले एवं कच्चे अंडों की पहचान (6) छर्रे गोल क्यों होते हैं? (7) केरोसिन की दिलचस्प खूबी (8) हम कैसे पीते हैं? (9) बर्फ फिसलनदार क्यों? (10) फोटो किस दूरी से देखें? आदि।

पुस्तक में कई असंभव किस तरह संभव हो सकते हैं, उदाहरणों द्वारा समझाए गए हैं। मसलन खाली हाथ बंदूक की गोली पकड़ना, तोप से चांद पर खोटे तराजू से सही तौल

पाना, पानी में नहीं डूबने वाला सिक्का, चलनी में पानी भरना, पानी में डला सिक्का बिना हाथ भिगोए उठाना, भारहीन आदमी, बर्फ का टुकड़ा जो खोलते पानी में भी नहीं पिघलता, कागज की पतीली, माया महल और मरीचिकाएं (परावर्तन संबंधी) व्योमदर्शी क्या हैं? एवं रहस्यमयी चित्र जो जहां भाए वही देखे आदि।

प्रस्तुत पुस्तक में पेरेलमान ने बच्चों के मनोरंजन के लिए कुछ ऐसे प्रयोग दिए हैं जिनको बच्चे स्वयं मजे-मजे में कर सकते हैं और विज्ञान की अवधारणा को समझ सकते हैं। जैसे बूमरंग बनाना एवं उसकी कार्यविधि, स्याही का बवंडर, साबुन के बुलबुले बनाना, रहस्यमयी घिरनी, दीवार के पार देखना (पेरिस्कोप बनाकर देखना) सुबिम्बदर्शी (केलिडोस्कोप) बनाना, जादुई परछाइयां, दृष्टि भ्रम के मनोरंजक उदाहरण, श्रवण भ्रम के प्रयोग, सिलुएट (छायाचित्र) बनाना, कौनसा अक्षर अधिक काला, अथाह गिलास एवं बर्फ का लैंस बनाना आदि।

प्रस्तुत पुस्तक का कागज बहुत अच्छा है। पुस्तक में पर्याप्त और अच्छे उपयोगी चित्र दिए गए हैं, जो समझने में सहायक हैं। पुस्तक की छपाई अच्छी है।

यद्यपि अनुवाद करने में श्री वर्मा ने काफी मेहनत की है फिर भी अनुवाद में लिए गए हिंदी के कुछ शब्द क्लिष्टता बनाए हुए हैं जो समझने में बाधक लगते हैं। यथा क्षिप्र एवं क्षिप्रता, कालविलाशक, व्योम, विष्वक एवं विष्वक कटि आदि।

मनोरंजक भौतिकी विज्ञान की अवधारणाएं समझने में छात्र एवं शिक्षक के लिए एक उपयोगी पुस्तक हैं।

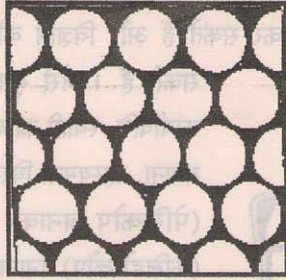


## करके देखो -

मनोरंजक भौतिकी के दो खंड हैं। खंड दो में भी प्रयोग, पहेलियों, रोचक समस्याओं का समावेश किया गया है। ऐसा नहीं है कि दूसरा खंड पढ़ने के पूर्व पहला खंड पढ़ना जरूरी है। मनोरंजक भौतिकी के दोनों खंड अपने आप में स्वतंत्र हैं। समीक्षा के साथ ही खंड एक व दो से दिलचस्प चीजें प्रस्तुत हैं -

### दृष्टि भ्रम -

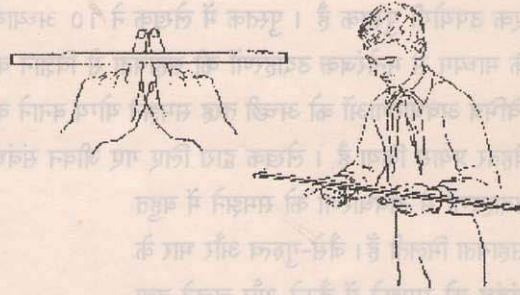
इस चित्र को देखो। जाहिर है इसमें सफेद गोले दिखाई पड़ते हैं। इसी चित्र को अब जरा पांच-सात कदम दूर से देखो। नज़दीक से और दूर से देखने पर क्या अंतर दिखता है।



### संतुलित डंडा -

एक डंडा या स्केल लो। डंडे को चित्र में दिखाए अनुसार अपनी तर्जनी उंगलियों पर रखो। अब उंगलियों को एक-दूसरे की ओर खिसकाओ। जब वे दोनों उंगलियां आपस में सट जाएगी, एक खास बात देखने को मिलेगी - उंगलियों की इस अंतिम स्थिति में डंडा गिरता नहीं है, अपना संतुलन कायम रखता है। उंगलियों की आरंभिक स्थिति जो भी रही हो अंतिम परिणाम यह होगा कि डंडा संतुलित हो जाएगा। इसका रहस्य क्या है? यदि सटी हुई उंगलियों पर डंडा संतुलित हो जाता है, तो इसका मतलब है कि उंगलियां डंडे के गुरुत्व केंद्र के नीचे हैं। कोई भी पिंड संतुलित की अवस्था में तभी रहता है जब उसके गुरुत्व केंद्र से

गुजरने वाली शाहुल रेखा आलंब के भीतर गिरती है।



जब उंगलियां परस्पर दूर होती हैं तो अधिक बोझ उस उंगली पर पड़ेगा, जो डंडे के गुरुत्व केंद्र के निकट होगी। दाब के साथ-साथ घर्षण भी बढ़ता है। गुरुत्व केंद्र के निकट वाली उंगली जो स्थिर रहती है, वह अपेक्षाकृत अधिक घर्षण महसूस करती है और इसीलिए डंडे के निचे आसानी से नहीं फिसलती; जो उंगली गुरुत्व केंद्र से दूर होती है वही सरकती है। पर ज्योंही वह दूसरी की अपेक्षा गुरुत्व केंद्र से अधिक निकट हो जाती है, उंगलियों की भूमिका बदल जाती है। अब दूसरी उंगली सरकने लगती है और पहली स्थिर रहती है। भूमिकाओं की अदला-बदली तब तक होती रहती है, जब तक कि दोनों आपस में सट नहीं जाती। और चूंकि हर बार सिर्फ वही उंगली सरकती है, जो गुरुत्व केंद्र से दूर होती है। दोनों उंगलियां आखिर में गुरुत्व केंद्र के ठीक नीचे आकर सटती हैं।